

PENINGKATAN DAYA HASIL GALUR MUTAN KACANG TANAH MELALUI PENGGUNAAN TEKNOLOGI RHIZOBIUM DAN PEMUPUKAN KALSIMUM DI LAHAN KERING

INCREASING YIELD OF MUTAN LINE PEANUT THROUGH APPLICATION OF RHIZOBIUM BACTERIA AND CALSIUM FERTILIZER IN DRY LAND

Hanafi Abdurrachman, A. Farid Hemon, Sumarjan

PS. Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Mataram

e-mail: faridhemon_1963@yahoo.com

ABSTRAK

Masalah cekaman kekeringan merupakan faktor pembatas utama pada usahatani kacang tanah di lahan kering. Upaya untuk mengatasi cekaman kekeringan pada usahatani kacang tanah adalah penggunaan kultivar toleran kekeringan dan penerapan teknologi rhizobium dan pemupukan kalsium. Penelitian ini telah dilakukan untuk mengetahui pengaruh penerapan Rhizobium dan pupuk kalsium terhadap daya hasil galur mutan kacang tanah di lahan kering. Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok. Perlakuan yang ingin diketahui adalah perlakuan galur mutan kacang tanah (G300-II dan G 200-I) dan varietas Singa, aplikasi Rhizobium (Nodulin dengan dosis 10 g per kg benih) dan tanpa Rhizobium (tanpa Nodulin), dan aplikasi pupuk kalsium (Gypsum 300 kg per hektar) dan tanpa Gypsum. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian kalsium dan Rhizobium pada galur kacang tanah G300-II mampu meningkatkan berat polong kering 2.177 g/6 m² atau 3,7 ton/Ha. Pemberian Rhizobium juga mampu meningkatkan kadar N jaringan tanaman kacang tanah dan pemberian kalsium mampu meningkatkan kadar Ca jaringan tanaman.

ABSTRAK

Drought stress is one of problem to peanut cultivation in dry land. The effort to reduce drought stress is using drought tolerant peanut cultivar and application of Rhizobium bacteria and calsium fertilizer (Gypsum). The experiment had been done to know the effect of Rhizobium bacteria (Nodulin) and calsium fertilizer (Gypsum) application to yield potential of peanut mutan line in dry land. The experiment used block randomize design with treatments were peanut mutan line (G300-II and G 200-I, and Singa cultivar), Rhizobium application (Nodulin with 10 g each kg seed) and no Nodulin, and application of calsium fertilizer (Gypsum 300 kg each hectare) and no calsium. Result of reseach showed that using calsium and Rhizobium at peanut line G300-II could increase dry pod weight until 2,177 g/6 m² or 3,7 ton/Ha. Application of Rhizobium (Nodulin) increased plant tissue nitrogen content and using calsium fertilizer could also increase plant tissue calsium content.

Kata kunci: galur mutan, cekaman kekeringan, Noduli, kalsium

Keywords: *peanut mutan line, drought stress, Nodulin, calsium*

PENDAHULUAN

Budidaya kacang tanah di Indonesia biasa dilakukan pada akhir musim hujan atau awal musim kemarau dan dilakukan di lahan kering terutama pada lahan sawah tadah hujan, ladang dan lahan tegalan. Kondisi lahan seperti ini sering menimbulkan masalah pada usaha tani kacang tanah, terutama masalah cekaman kekeringan akibat menurunnya ketersediaan air tanah. Masalah tersebut sangat berpengaruh negatif pada produktivitas kacang tanah di lahan kering.

Cekaman kekeringan dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman terutama pada kenampakan morfologi dan perkembangan tanaman,

perkembangan sel, fisiologi dan biokimia (Yoshiba *et al.* 1997). Pada keadaan defisit air menyebabkan luas daun berkurang dibanding kondisi optimum. Cekaman air menyebabkan pengurangan biomassa daun dan polong kering kacang tanah (Collino *et al.* 2000) dan penurunan bobot kering polong diduga disebabkan oleh proses terhambatnya inisiasi dan pemanjangan ginofor (Chapman *et al.* 1993).

Upaya yang mungkin dilakukan untuk mengatasi cekaman kekeringan pada usaha tani kacang tanah adalah penggunaan kultivar toleran kekeringan. Hemon dan Sumarjan (2012) telah mendapatkan beberapa galur mutan generasi M5 kacang tanah hasil induksi mutasi dengan sinar gamma untuk toleran terhadap cekaman kekeringan. Pada penelitian ini telah dilakukan

untuk mengevaluasi dan mengkarakterisasi lebih lanjut galur-galur mutan di lahan kering, terutama karakter kuantitatif, fisiologi, dan biokimia. Hasil evaluasi dan karakterisasi galur mutan ini diharapkan akan diperoleh kacang tanah **unggul baru** yang adaptif dan berdaya hasil tinggi di lahan kering.

Galur-galur kacang tanah yang toleran terhadap cekaman kekeringan akan dapat berproduksi secara maksimal sesuai dengan potensi genetiknya ketika teknologi produksi diterapkan secara maksimal. Kacang tanah termasuk tanaman familia leguminoceae yang mampu menfiksasi nitrogen bebas udara dengan memanfaatkan *Rhizobium* bintil akar. Namun penanaman kacang tanah di lahan kering menyebabkan sulitnya berkembang bakteri *Rhizobium*. Telah diketahui bahwa lahan kering memiliki karakter tanah yang tidak optimal dimana tingkat kesuburannya rendah, sifat kimianya jelek terutama hara nitrogen yang tersedia sangat rendah dan tidak mencukupi kebutuhan tanaman (Abdel-Ghaffar, 1989). Pada penelitian ini telah dilakukan untuk menambah Nitrogen bebas udara dengan menerapkan inokulum *Rhizobium* pada penanaman kacang tanah di lahan kering. Keuntungan menggunakan inokulan tersebut adalah dari sebagian N yang ditambat tetap berada dalam akar dan bintil akar yang terlepas kedalam tanah, selanjutnya nitrogen tersebut akan dimanfaatkan oleh jasad lain dan berakhir dalam bentuk ammonium dan nitrat. Apabila jasad tersebut mati maka akan terjadi pelapukan, amonifikasi dan nitrifikasi, sehingga sebahagian N yang ditambat dari udara menjadi tersedia bagi tumbuhan itu sendiri dan tumbuhan lain disekitarnya. Pasaribu *et al.*, (1989) juga mengemukakan bahwa peningkatan hasil kedelai jelas terjadi dengan mengadakan inokulasi *Rhizobium*. Selain itu bakteri *Rhizobium* juga memberikan dampak positif terhadap sifat fisik dan kimia tanah yaitu memperbaiki struktur tanah, sumber bahan organik tanah, meningkatkan sumber hara N, serta memiliki wawasan lingkungan (Alexander, 1977; Rao, 1994).

Selain masalah kekurangan Nitrogen, kalsium (Ca) juga merupakan masalah serius pada penanaman kacang tanah di lahan kering. Ca adalah unsur yang penting di dalam tanah. Ca dapat mempengaruhi sifat fisik tanah. Kalsium dijumpai pada tiap-tiap sel tanaman, kebanyakan unsur ini dijumpai dalam tanaman sebagai kalsium pektat pada dinding sel-sel daun dan batang. Sehingga kalsium akan memperkuat bagian-bagian ini. Kalsium begitu kuat menyatu dengan dinding sel, sehingga tidak dapat dipindahkan dari sel-sel tua untuk membentuk sel-sel baru. Tanaman yang kekurangan kalsium tumbuh kerdil karena sel-sel

yang baru kecil-kecil dan jumlahnya sedikit, perkembangan akar terhambat dan mempunyai batang lemah, karena dinding-dinding selnya tipis tidak setebal dengan dinding sel normal. Kalsium relatif tidak mobil di dalam tanaman, oleh karena itu tidak ditranslokasikan dari bagian-bagian tua ke bagian yang lebih muda (Simon, 1978; White dan Broadley, 2003; Narsih, 2010).

Tingkat kecukupan kalsium tanah (Ca^{2+}) merupakan hal yang krusial untuk perkembangan reproduksi kacang tanah (Jain, *et al.*, 2011). Kacang tanah yang kekurangan kalsium menghambat pembentukan polong dan terhambatnya perkecambahan dan vigor benih. Kalsium juga mempengaruhi ukuran biji kacang tanah (Florence, 2011).

Berdasarkan uraian tersebut, maka telah dilakukan penelitian yang bertujuan untuk meningkatkan produksi galur kacang tanah hasil induksi mutasi melalui penggunaan teknologi *Rhizobium* dan pemupukan kalsium di lahan kering.

METODE PENELITIAN

Penelitian telah dilaksanakan di lahan petani di Desa Amor-Amor Kecamatan Kayangan Kabupaten Lombok Utara ($116^{\circ} 1' 31,99''$ - $116^{\circ} 29' 35,76''$ BT dan $8^{\circ} 12' 37,44''$ - $8^{\circ} 28' 49,58''$ LS). Curah hujan tahunan rata-rata 1.200 mm terdistribusi antara bulan Desember/Januari sampai April/Mei, suhu dan kelembaban udara masing-masing $31^{\circ}C$ dan 84%.

Benih yang digunakan berasal dari benih mutan kacang tanah generasi M6 dan varietas Singa sebagai tanaman kontrol. Benih-benih yang berkualitas baik dipilih dari polong yang bernas.

Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok, dengan perlakuan sebagai berikut : Dua galur mutan yang berdaya hasil tinggi (G300-II dan G 200-I), serta varietas Singa. Aplikasi *Rhizobium* dan tanpa *Rhizobium*. Pemberian *Rhizobium* dengan cara dicampur dengan benih kacang tanah yang telah dibasahi dengan air. Dosis *Rhizobium* adalah 10 g per kg benih kacang tanah. Aplikasi pupuk kalsium (Gypsum 300 kg per hektar) dan tanpa Gypsum.

Lahan percobaan diolah satu kali sampai halus dan diploting. Ukuran plot 3 x 2 m. Kalsium (Gypsum) diberikan dua minggu sebelum tanam, dengan cara dicampur rata dengan tanah pada plot percobaan. Tanah selanjutnya diberi air agar kalsium dapat larut pada tanah.

Penanaman dilakukan dengan cara ditugal dengan kedalaman tidak lebih 3 cm. Sebelum ditanam benih, setiap lubang tugal diberi Furadan 3G 0,5 g per lubang tanam. Penanaman dilakukan

dengan jarak tanam 20 x 40 cm. Tiap lubang tanam ditanam dua biji.

Setiap bulan dilakukan penyiangan sambil melakukan pendangiran dengan cara membolakbalik tanah sehingga tanah menjadi longgar. Pemupukan dilakukan sehari sebelum tanam dengan disebar diatas petak percobaan. Pupuk yang digunakan adalah pupuk 75 kg TSP dan 50 kg KCl per hektar. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan penyemprotan insektisida dan fungisida. Pengairan dilakukan dengan pengairan pompa irigasi, yang dilakukan sehari setelah penanaman.

Panen dilakukan pada umur 90 hari setelah tanam atau setelah kulit polong mengeras dan daun mengering. Parameter yang diamati meliputi : pengamatan tinggi batang utama, jumlah cabang, bobot berangkasan basah dan kering akar, bobot berangkasan basah dan kering tanaman di atas tanah, jumlah polong berisi, jumlah polong hampa, jumlah biji per polong, dan bobot kering polong.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Peningkatan daya hasil kacang tanah dengan aplikasi kalsium di lahan kering

Kekurangan nitrogen sering membatasi pertumbuhan tanaman (Freiberg *et al.* 1997). Keberhasilan simbiose *Rhizobium*-legume akan meningkatkan kerjasama fiksasi nitrogen dalam ekosistem tanah. Simbiose *Rhizobium*-legume adalah merupakan sumber utama fiksasi nitrogen dalam sistem tanah dan dapat menyediakan lebih dari separuh fiksasi nitrogen (Tate, 1995). Asosiasi spesies *Rhizobium* dengan legum merupakan sumber nitrogen yang bersifat renewable untuk pertanian (Peoples *et al.* 1995). Simbiose antara *Rhizobium* atau *Bradyrhizobium* dan legum adalah lebih murah biasanya lebih efektif dalam praktek agronomi untuk menjamin kecukupan N dibanding pemupukan nitrogen. Pada percobaan ini telah diuji pengaruh pemberian *Rhizobium* (Nodulin) terhadap pertumbuhan dan daya hasil kacang tanah (Tabel 34).

Pada percobaan sebelumnya telah diperoleh galur mutan kacang tanah yang mempunyai kandungan prolin (sebagai penciri tanaman toleran cekaman kekeringan) yang lebih tinggi dibanding galur lain, sehingga pada percobaan ini galur G200-I dan G300-II akan digunakan sebagai model untuk mempelajari pengaruh *Rhizobium* dan kalsium terhadap pertumbuhan dan daya hasil kacang tanah.

Galur-galur kacang tanah yang toleran terhadap cekaman kekeringan akan dapat berproduksi secara maksimal sesuai dengan potensi genetiknya ketika teknologi produksi diterapkan

secara maksimal. Kacang tanah termasuk tanaman familia leguminoceae yang mampu menfiksasi nitrogen bebas udara dengan memanfaatkan *Rhizobium* bintil akar. Pada penelitian ini telah dilakukan untuk menambah Nitrogen bebas udara dengan menerapkan inokulum *Rhizobium* pada penanaman kacang tanah di lahan kering. Pada Tabel 34 terlihat bahwa pemberian Nodulin dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dan daya hasil kacang tanah. Galur mutan mampu ditingkatkan produksinya melalui pemberian Nodulin. Hasil penelitian lain menunjukkan bahwa inokulasi *Rhizobium* yang berasal dari *Rhizoplus* dan *Legin* yang dikombinasikan dengan pupuk N dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil kedelai. Perlakuan inokulasi *Rhizobium* dari *Rhizoplus* yang dikombinasikan dengan pupuk N (45 kg N/ha) memberikan hasil biji kedelai tertinggi yaitu 2.696 kg biji kering/ha. Di lahan lebak, pemberian *Rhizobium* dari *Rhizoplus* dan *Legin* dapat mengefisienkan pupuk N sampai 22,5 kg N/ha. Inokulan *Rhizobium* dapat menggantikan fungsi pupuk N sampai dengan 22,5 N/ha atau dapat mengefisienkan pemupukan N sampai 22,5 kg N/ha (<http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/31422/5/Chapter%20I.pdf>).

Tabel 34. Pengaruh *Rhizobium* (Nodulin) terhadap pertumbuhan dan daya hasil kacang di lahan kering

Galur/Kultivar	Nodulin	Tanpa Nodulin
Tinggi tanaman (cm)		
Singa	88,4 aA *)	77,0 bB *)
G200-I	67,1 cA	77,8 bB
G300-II	76,5 bA	83,9 aB
Jumlah cabang		
Singa	8,8 bA	12,5 bB
G200-I	15,5 aA	16,0 aA
G300-II	16,3 aA	10,9 cB
Jumlah polong per tanaman		
Singa	16,1	16,4
G200-I	16,0	15,9
G300-II	16,8	17,0
Berat polong segar per plot (g)		
Singa	2874,0 bA	2646,8 cA
G200-I	3479,2 aA	3174,0 bB
G300-II	3656,9 aA	3502,7 aA
Berat polong kering per plot (g)		
Singa	1151,7 bA	996,0 bB
G200-I	1751,5 aA	1585,6 aB
G300-II	1917,5 aA	1363,8 aB

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom atau baris yang sama tidak berbeda nyata pada uji Duncan 5%

Peningkatan daya hasil kacang tanah dengan aplikasi kalsium di lahan kering

Kekurangan Kalsium (Ca) merupakan masalah serius pada penanaman kacang tanah di lahan kering. Tanaman yang kekurangan kalsium tumbuh kerdil karena sel-sel yang baru kecil-kecil dan jumlahnya sedikit, perkembangan akar terhambat dan mempunyai batang lemah, karena dinding-dinding selnya tipis tidak setebal dengan dinding sel normal. Kalsium relatif tidak mobil di dalam tanaman, oleh karena itu tidak ditranslokasikan dari bagian-bagian tua ke bagian yang lebih muda (Simon, 1978; White dan Broadley, 2003; Narsih, 2010). Pada penelitian ini telah diamati pengaruh pemberian kalsium pada pertumbuhan kacang di lahan kering (Tabel 35). Pemberian kapur Gypsum memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah cabang dan berat polong basah atau polong kering galur mutan kacang tanah.

Tabel 35. Pengaruh *Rhizobium* (Nodulin) terhadap pertumbuhan dan daya hasil kacang di lahan kering

Kultivar	Kalsium	Tanpa Kalsium
	Tinggi tanaman (cm)	
Singa	83,9 aA	81,5 aA
G200-I	73,6 bA	71,3 bA
G300-II	81,3 aA	79,1 aA
	Jumlah cabang	
Singa	11,3 bA	10,1 bA
G200-I	16,9 aA	14,7 aB
G300-II	17,3 aA	10,0 bB
	Jumlah polong per tanaman	
Singa	16,8	15,7
G200-I	15,1	16,8
G300-II	16,7	17,1
	Berat polong segar per plot (g)	
Singa	2941,0 bA	2579,8 bB
G200-I	3632,3 aA	3020,9 aB
G300-II	3859,9 aA	3299,7 aB
	Berat polong kering per plot (g)	
Singa	1151,7 bA	996,0 bA
G200-I	1751,5 aA	1585,8 aB
G300-II	1670,8 aA	1610,5 aA

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom atau baris yang sama tidak berbeda nyata pada uji Duncan 5%

Ca²⁺ adalah suatu regulator yang sangat penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Harper *et al.*, 2004; Hetherington dan Browlee, 2004). Ca²⁺ biasanya tidak terbatas pada

kondisi lapangan, ada beberapa kerusakan yang ditimbulkan oleh kekurangan ion ini, yaitu pengembangan akar yang berkurang, nekrosis dan kript pada daun, daun-daun muda selain berkeriput mengalami perubahan warna, pada ujung dan tepi-tepinya klorosis (berubah menjadi kuning) dan warna ini menjalar diantara ujung tulang-tulang daun, jaringan-jaringan daun pada beberapa tempat mati. Kuncup-kuncup yang telah tumbuh mati. Defisiensi unsur Ca menyebabkan pula pertumbuhan tanaman demikian lemah dan menderit. Hal ini dikarenakan pengaruh terkumpulnya zat-zat lain yang banyak pada sebagian dari jaringan-jaringannya. Keadaan yang tidak seimbang inilah yang menyebabkan lemah dan menderitnya tanaman tersebut atau dapat dikatakan karena distribusi zat-zat yang penting bagi pertumbuhan bagian yang lain terhambat (Simon, 1978; White dan Broadley, 2003). Gejala kekurangan kalsium yaitu titik tumbuh lemah, terjadi perubahan bentuk daun, mengeriting, kecil, dan akhirnya rontok. Kalsium menyebabkan tanaman tinggi tetapi tidak kekar. Karena berefek langsung pada titik tumbuh maka kekurangan unsur ini menyebabkan produksi bunga terhambat. Bunga gugur juga efek kekurangan kalsium. Gejala pertama yang teramati karena kekurangan ion Ca pada titik-titik tumbuh dan daun-daun muda. Bagian-bagian ini menjadi rusak dan klorosis, dan pada tingkat lanjut terjadi nekrosis pada tepi-tepi daun. Daun-daun dan akar-akar muda sering melekuk-lekuk, berkerut-kerut pendek dan berlekatan satu sama lain. Untuk tanaman kacang tanah menyebabkan terjadinya polong kosong karena buah tidak berkembang.

Karena perannya begitu penting bagi pertumbuhan tanaman, sementara ketersediaan di dalam tanah semakin menipis maka untuk dapat memperoleh pertumbuhan dan hasil tanaman yang optimal perlu adanya pemupukan unsur Ca baik melalui tanah maupun diberikan lewat daun.

Aplikasi kombinasi Kalsium dan Rhizobium terhadap pertumbuhan dan daya hasil kacang di lahan kering

Pada percobaan ini ingin diketahui pengaruh aplikasi secara bersama-sama *Rhizobium* (Nodulin) dan kalsium (Gypsum) terhadap pertumbuhan dan daya hasil kacang tanah di lahan kering. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi aplikasi Nodulin dan Gypsum berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah cabang, berat polong basah dan berat polong kering per plot (2x3 m). Galur G300-II dengan pemberian Nodulin dan kalsium mampu meningkatkan berat polong basah (6,7 ton/Ha) dan berat polong kering per plot (3,6

ton/Ha). Aplikasi Nodulin dan kalsium pada budidaya kacang tanah mampu meningkatkan sekaligus Nitrogen (percobaan Tahun I = 1,95%) dan ion Ca^{2+} pada jaringan daun tanaman.

Tabel 36. Pengaruh kombinasi Kalsium dan Rhizobium terhadap pertumbuhan dan daya hasil kacang di lahan kering

Perlakuan	Tinggi Tanaman saat panen (cm)	Jumlah cabang saat panen	Jumlah polong per tanaman	Berat polong segar per plot (g)	Berat polong kering per plot (g)
1	85,6cde	10,7b	16,73	3101,7bcde	1158,5ab
2	72,8bcd	16,5efg	15,33	3738,3g	1886,2cd
3	82,4bcde	17,9g	16,53	4014,0h	2177,3d
4	87,1de	16,6fg	16,83	3705,7fg	1164,2ab
5	82,3bcde	12,0bc	14,36	2780,3abc	1122,5ab
6	74,4abcd	16,7fg	14,80	3526,3efg	1383,0b
7	88,2e	7,1a	15,36	2646,3ab	1144,8ab
8	65,1a	13,4bcde	16,60	3220,0cdef	1616,7c
9	71,7ab	14,7cdef	17,13	3654,7fg	1657,7c
10	83,3bcde	5,3a	17,13	3299,7defg	1563,3c
11	71,7ab	13,0bcd	16,00	2513,3a	847,1a
12	76,5abcde	15,3defg	16,93	2821,6abcd	1554,8c

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji Duncan 5%

Perlakuan:

- 1: Kultivar Singa-Nodulin-pengapuran,
- 2: Galur G200-I Nodulin-pengapuran,
- 3: Galur G300-II Nodulin-pengapuran,
- 4: Galur G300-II-Tanpa Nodulin-pengapuran,
- 5: Kultivar Singa-Tanpa Nodulin-pengapuran,
- 6: Galur G200-I Tanpa Nodulin-pengapuran,
- 7: Kultivar Singa-Nodulin-tanpa pengapuran,
- 8: Galur G200-I Nodulin-tanpa pengapuran,
- 9: Galur G300-II Nodulin-tanpa pengapuran,
- 10: Galur G300-II-Tanpa Nodulin-tanpa pengapuran,
- 11: Kultivar Singa-Tanpa Nodulin-tanpa pengapuran,
- 12: galur G200-I Tanpa Nodulin-tanpa pengapuran.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian kalsium dan Rhizobium mampu meningkatkan berat polong kering 2.177 g/6 m² atau 3,7 ton/Ha. Pemberian Rhizobium mampu meningkatkan kadar N jaringan tanaman kacang tanah dan pemberian kalsium mampu meningkatkan kadar Ca jaringan tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdel-Ghaffar A. S. 1989. Aspects of microbial activities and dinitrogen fixation in Egyptian desert soils. *Arid Soil Res. Rehabil.* 3:281–294.
- Abdel-Wahab H. H., Zahran H. H., 1979. Salt tolerance of *Rhizobium* species in broth culture. *Z. Allg. Mikrobiol.* 19:681–685.
- Adisarwanto, 2011. <http://thltbpbkabupatenkerinci.blogspot.com/2011/11/memacu-kenaikan-produksi-kacang-tanah.html> [Diakses : 19-3-2013].
- Afnaini. 1987. *Pengaruh Beberapa Sumber Inokulan Bakteri Rhizobium Terhadap Pembentukan Bintil Akar, Pertumbuhan, dan Produksi Tanaman Kedelai (Glycine max L Merr)*. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas. Padang. 73 hal.
- Ahloowalia BS. Maluszynsky M. 2001. Induce mutations – A new paradigm in plant breeding. *Euphytica* 118: 67-173.
- Ahmed B., dan Quilt P., 1980. Effect of soil moisture stress on yield, nodulation and nitrogenase activity of *Macroptilium atropurpureum* cv. Sirato and *Desmodium intortum* cv. Greenleaf. *Plant Soil* 57:187–194.
- Alberte RS, Thomber JP, Fiscus EL. 1977. Water stress effect on the content and organization of chlorophyll and bundle sheath chloroplast of maize. *Plant Physiol.* 59:351-352.
- Alexander, M. 1977. *Introduction to Soil Microbiology. 2nd edition*. New York : Jhon Wiley Eastern and Sons Inc. New Delhi.
- Aluru MR, Yu F, Fu A, Rodermel S. 2006. Arabidopsis variegation mutants: new insights into chloroplast biogenesis. *J Exp Bot.* 57(9):1871-81.
- Azizah, 2011. Pengaruh Inokulasi Bakteri *Rhizobium* terhadap Pembentukan Bintil Akar Tanaman Kedelai (*Glycine max L. Merrill*). Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang.
- Bell R. W., Edwards D. J., Asher C. J., 1989. External calcium requirements for growth and nodulation of six tropical food

- legumes grown in flowing solution culture. *Aust. J. Agric. Res.* 40:85–96.
- Bottomley P., 1991. Ecology of *Rhizobium* and *Bradyrhizobium*. in Biological nitrogen fixation. Eds Stacey G., Burris R. H., Evans H. J. (Chapman & Hall, New York, N.Y), pp 292–347.
- Brockwell J., Bottomley P. J., Thies J. E., 1995. Manipulation of rhizobia microflora for improving legume productivity and soil fertility: a critical assessment. *Plant Soil* 174:143–180.
- Burris R. H., 1994) Biological nitrogen fixation—past and future. in Nitrogen fixation with non-legumes. eds Hegazi N. A., Fayez M., Monib M. (The American University in Cairo Press, Cairo, Egypt), pp 1–11.
- Busse M. D. dan Bottomley P. J., 1989. Growth and nodulation responses of *Rhizobium meliloti* to water stress induced by permeating and nonpermeating solutes. *Appl. Environ. Microbiol.* 55:2431–2436.
- Caetano-Anolles G., Lagares A., Favelukes G. 1989. Adsorption of *Rhizobium meliloti* to alfalfa roots: dependence on divalent cations and pH. *Plant Soil* 117:67–74.
- Chapman SC, Ludlow MM, Blamey FPC, Fisher KS. 1993. Effect of drought at pod filling on utilization of water and growth of cultivars of groundnut. *Field Crop Res.* 32:243-255.
- Collino DJ, Dardanelli JL, Sereno R, Racca RW. 2000. Physiological responses of argentine peanut varieties to water stress. Water uptake and water use efficiency. *Field Crop Res.* 68:133-142.
- Devries J. D., Bennett J. M., Albrecht S. L., Boote K. J., 1989. Water relations, nitrogenase activity and root development of three grain legumes in response to soil water deficits. *Field Crop Res.* 21:215–226.
- Florence, R.J , 2011. Fertilization of Peanut (*Arachis hypogaea* L.) with Calcium: Influence of Source, Rate, and Leaching on Yield and Seed Quality. A thesis for the Degree of Master of Science Auburn, Alabama.
- Franca MGC, Thi ATP, Pimentel C, Rossello, Zuily-Fordil Y, Laffray D. 2000. Differences in growth and water relations among *Phaseolus vulgaris* cultivars in response to induced drought stress. *Env. Exp. Botany* 43:227-237.
- Freiberg C., Fellay R., Bairoch A., Broughton W. J., Rosenthal A., Perret X., 1997. Molecular basis of symbiosis between *Rhizobium* and legumes. *Nature* 387:394–401
- Gebre GM, Brandle JR, Kuhns MR, 1997. Influence of rewatering and time of sampling on solute accumulation of two *Populus deltoides* clones. *Tree Physiol.* 17: 341-346.
- Gibon Y, Sulpice R, Larher F. 2000. Proline accumulation in canola leaf discs subjected to osmotic stress is related to the loss of chlorophylls and to the decrease of mitochondrial activity. *Physiologia Plantarum* 110:469-476.
- Girousse C, Bounoville R, Bonnemain JL. 1996. Water deficit-induced change in concentration in proline and some amino acids in the phloem sam alfalfa. *Plant Physiol.* 111:109–113.

PERUBAHAN INDEKS KUALITAS TANAH DI LAHAN KERING AKIBAT MASUKAN PUPUK ANORGANIK- ORGANIK

SOIL QUALITY INDEX CHANGES IN DRY LAND AS A RESULT OF INPUTING ANORGANIC-ORGANIC FERTILIZER

Zaenal Arifin, Lolita E. Susilowati, Bambang H. Kusuma
Jurusan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram
Koresponden: bambanghk@gmail.com
Jl Majapahit 62 Mataram- NTB Telp/fax (0370) 621435

ABSTRAK

Tanah di lahan kering umumnya mempunyai kualitas tanah yang rendah, Hal ini terkait dengan minimnya faktor pengendali kesuburan tanah seperti rendahnya kandungan bahan organik dan unsur hara. Upaya peningkatan kualitas tanah dapat dilakukan dengan memasukkan bahan-bahan tersebut ke dalam tanah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perubahan tingkat kesuburan tanah dengan pendekatan analisis indeks kualitas tanah melalui masukan pupuk anorganik, organik dan mikoriza. Percobaan lapangan telah dilakukan di lahan kering dusun Jugil, Desa Sambik Bangkol, Kab, Lombok Utara. Pada percobaan ini ada enam perlakuan pemupukan yang ditata menurut rancangan acak kelompok (RAK) dengan masing-masing perlakuan diulang 3 kali, Tata perlakuan pemupukan sebagai berikut: P1 : perlakuan tanpa pupuk; P2 : 100% takaran rekomendasi pupuk anorganik (NPK), P3 : 50 % pupuk anorganik, 5 ton pupuk kandang, mikoriza; P4 : 75 % pupuk anorganik, 5 ton pupuk kandang, mikoriza; dan P5 : 100 % pupuk anorganik, 5 ton pupuk kandang, mikoriza. Perhitungan nilai Indeks Kualitas Tanah menggunakan analisis *Minimum Data Set* (MDS). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian 5 ton pupuk organik plus 50% pupuk rekomendasi dengan kombinasi mikoriza dapat memperbaiki kualitas tanah. Perubahan kualitas tanah dari status sedang baik pada tanah tanpa pupuk dan dengan 100% pupuk rekomendasi menjadi status baik pada pemberian pupuk 50 % pupuk anorganik 5 ton pupuk organik.

ABSTRACT

Soils in dry land generally have low soil quality. This is related with lack of controlling factors of soil fertility such as the low content of organic matter and nutrients. Efforts for improving the soil quality can be conducted with input organic matter and nutrient resource. The aim of this research was to investigate soil fertility changes through approach of soil quality index analysis by input of anorganic and organic fertilizer plus inoculation of MVA. Field experiment had been conducted in Jugil village at the north lombok regenc. There were five treatments of fertilitation viz, P1 = without fertilizer; P2= 100% recommendation of anorganic fertilizer; P3=50 % recommendation of anorganic fertilizer, plus 5 tones of manure, plus VAM; P4=75 % recommendation of anorganic fertilizer, plus 5 tones of manure, plus VAM; P5= 100% recommendation of anorganic fertilizer, 5 tones of manure, plus VAM. These treatments were arranged according to to randomize block design with each treatment repeated three time. Minimum Data Set (MDS) analysis were used to measure the soil quality index. Results of this researh indicated that input of 5 tones of organic fertilizer, plus 50 % recommendation of anorganic fertilizer with VAM can improve soil quality. Soil quality improved from moderate status at both P1 and P2 become good status at P3.

Kata kunci: Kualitas Tanah, lahan kering, pupuk anorganik, pupuk organik
Keywords: Soil quality, dry land, anorganic fertilizer, organic fertilizer

PENDAHULUAN

Kegiatan alih fungsi lahan pertanian produktif ke bentuk usaha non pertanian telah mengakibatkan luas lahan pertanian berkurang dan sebagai konsekuensinya produksi bahan pangan Nasional semakin berkurang. Disamping itu, laju penurunan produksi bahan pangan semakin meningkat seiring dengan meningkatnya degradasi kesuburan tanah akibat penggunaan bahan agrokimia bertakaran tinggi (Departemen Pertanian 2004). Karena itu, dalam rangka memenuhi kebutuhan pangan Nasional. Kementerian Pertanian mencanangkan program pendayagunaan lahan sup optimal, termasuk lahan kering, untuk pengembangan budidaya tanaman pangan.

Terkait dengan program Nasional tersebut, di Provinsi NTB tersedia lahan kering seluas 1,807,463 ha atau 84% dari luas wilayah NTB (Suwardji dkk, 2004). Topografi wilayah lahan kering di Propinsi NTB cukup beragam, mulai dari datar, bergelombang hingga berbukit dan bergunung dengan kemiringan antara 0% sampai lebih dari 40%. Luas lahan kering dengan kemiringan 0-2% mencapai 16,57%; kemiringan 3-15% seluas 26,55%; kemiringan 16-40% seluas 35,06%; dan kemiringan lebih dari 40% seluas 21,83%. Jadi sebagian besar lahan kering di propinsi NTB memiliki kemiringan di atas 15%. Dari luas lahan kering tersebut di atas yang riil dapat dikembangkan dengan mempertimbangkan status lahan adalah sekitar 626,034,60 hektar atau sekitar 31% luas wilayah NTB. Jenis tanah yang terdapat di lahan kering didominasi oleh tiga ordo yaitu entisol, iseptisol dan vertisol.

Dalam memposisikan lahan kering sebagai sumberdaya pertanian pangan dihadapkan pada masalah utama yaitu kualitas tanah yang rendah dengan keragaman masalah kesuburan tanah yang berbeda dari satu wilayah ke wilayah yang lain. Doran dan Parkin (1994) menyatakan bahwa kualitas tanah adalah kemampuan suatu tanah untuk berfungsi dalam berbagai batas ekosistem dalam mendukung produktivitas biologi, mempertahankan kualitas lingkungan dan meningkatkan kesehatan makhluk hidup. Batasan kualitas tanah tersebut memiliki tiga makna pokok yaitu (1)seberapa tinggi kemampuan tanah dalam meningkatkan produksi tanaman, (2) kemampuan tanah dalam mengurangi pencemaran lingkungan abiotik (air, tanah, udara) dan biotik (mikrobia pengganggu tanaman), dan (3) tanah untuk kesehatan makhluk hidup. Kualitas tanah diukur berdasarkan pengamatan kondisi dinamis indikator-indikator kualitas tanah, Indikator kualitas tanah meliputi karakteristik atau proses fisika, kimia dan biologi tanah yang dapat menggambarkan kondisi tanah tersebut (Karlen et

al., 1997). Sikora and Stott (1996) menyatakan bahwa bahan organik tanah (BOT) merupakan salah satu indikator penting kualitas tanah. Perubahan kandungan bahan organik tanah mempengaruhi sifat tanah misalnya menambah jumlah dan keragaman organisme tanah, terhadap sifat kimia tanah memperbaiki KPK dan jumlah BO serta hara esensial, dan terhadap sifat fisik memperbaiki struktur dan kemandapan agregat tanah dan meningkatkan daya simpan air, sehingga BO sangat berpengaruh terhadap kualitas tanah,

Tingkat kualitas tanah pada lahan kering di Kabupaten Lombok Utara Propinsi NTB dibatasi oleh karakteristik fisik, kimia dan biologi tanah yang tidak menguntungkan bagi pertumbuhan tanaman (Kusumo dkk, 2011). Sifat fisik tanah dicirikan oleh tekstur tanah kasar, kadar lengas dan kapasitas simpan lengas tanah rendah, dan stabilitas agregat yang tidak kuat. Sifat kimia tanah dicirikan oleh kandungan C-organik rendah (kurang dari 1%), KPK rendah dan kekurangan unsur N, kandungan P-tersedia berstatus rendah, akan tetapi kandungan unsur K berharkat tinggi dan tingkat kemasamantannya ber-pHnetral(Kusumo dkk, 2011). Sifat biologi tanah dicirikan dengan rendahnya jumlah mikrobia tanah pendaur hara seperti bakteri pelarut fosfat yang populasinya hanya sekitar 104cfu/gam tanah, sementara tanah subur mencapai 107cfu/gam tanah,

Terkait dengan faktor pembatas biofisik tanah di lahan kering Kabupaten Lombok Utara, peningkatan kualitas tanah melalui pengkayaan bahan organik tanah menjadi salah satu strategi pilihan. Sumber bahan organik dapat berupa kompos, pupuk hijau, pupuk kandang, sisa panen (jerami, brangkas, tongkol jagung), limbah industri yang menggunakan bahan pertanian, dan limbah kota. Namun demikian, penambahan bahan organik saja ke dalam tanah belum dapat mengatasi persoalan efisiensi penggunaan pupuk anorganik oleh tanaman di lahan kering. Perbaikan efisiensi penggunaan pupuk dapat dilakukan melalui pengkayaan mikrobia tanah yang memfasilitasi tersedianya hara dalam tanah dan penyerapannya oleh tanaman (Susilowati dkk, 2011).

Kelompok mikrobia yang mempunyai fungsi tersebut di atas dikenal dengan pupuk hayati, Salah satu jenis pupuk hayati dimaksud adalah cendawan Vesicular-Arbuscular Mycorrhiza (VAM). Mikoriza memperbaiki pertumbuhan dan hasil tanaman melalui perannya dalam memfasilitasi peningkatan ketersediaan P dalam tanah dan penyerapan unsur P dan unsur hara lain oleh tanaman (Susilowati dan Sukartono, 2007; Musfal, 2010). Musfal (2010) melaporkan inokulasi mikoriza 15 g per tanaman jagung di lahan kering terbukti dapat efisiensikan 50% penggunaan pupuk NPK dengan hasil pipilan

jagung tidak berbeda secara nyata dengan pemberian 100% pupuk NPK. Di samping itu telah juga dilaporkan bahwa tanaman yang terinfeksi mikoriza menjadi lebih tahan terhadap cekaman kekeringan daripada tanaman tanpa mikoriza (Endang dan Santosa, 2005). Namun demikian, kondisi lingkungan tanah yang berbeda, seperti tingkat kandungan bahan organik tanah, kelembaban tanah, tingkat ketersediaan P berpengaruh terhadap keefektifan mikoriza dalam menopang pertumbuhan dan hasil tanaman (Susilowati dan Kartono, 2007). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perubahan tingkat kesuburan tanah di lahan kering dengan pendekatan analisis indeks kualitas tanah dengan masukan pupuk anorganik, organik dan mikoriza.

METODE PENELITIAN

Percobaan lapang dilakukan di lahan kering berumur bor di Dusun Jugil, KLU-NTB. Karakteristik tanah di lahan percobaan sebagai berikut, Tekstur tanah lempung berpasir, pH tanah 5,8, kandungan C-Organik 1,07% (metode Walkey & Black), N-total 0,09 % (metode Kjeldahl), P-tersedia 90,53 ppm (metode Bray I) dan K_{ad} 1,55 me % (pengekstrak ammonium asetat pH 7).

Pada percobaan ini ada 5 (lima) perlakuan pemupukan yang ditata menurut rancangan acak kelompok (RAK) dengan masing-masing perlakuan diulang 3 kali. Percobaan dilakukan pada petak percobaan berukuran 10 m x 3m = 10 m², yang ditanami dengan model tumpang sari jagung dan kacang hijau. Jarak tanam jagung antar baris 70 cm dan dalam baris 20 cm. Diantara baris tanaman jagung ditanam kacang hijau dengan jarak tanam antar baris 35 cm dan dalam baris 20cm. Tata perlakuan pemupukan sebagai berikut: P1 : perlakuan tanpa pupuk; P2 : 100% takaran rekomendasi pupuk anorganik (NPK), P3 : 50 % pupuk anorganik, 5 ton pupuk kandang, mikoriza; P4 : 75% pupuk anorganik, 5 ton pupuk kandang, mikoriza; P5 : 100% pupuk anorganik, 5 ton pupuk kandang, mikoriza. Pada percobaan ini digunakan benih kacang hijau varietas Kutilang dan jagung varietas Lamuru.

Penanaman diawali dengan pembenaman pupuk kandang pada saat pengolahan tanah. Penanaman dilakukan secara tugal dengan 1 benih jagung dan 2 benih kacang hijau per lubang tanam. Penjarangan tanaman dilakukan pada saat umur tanaman 14 HST dengan meninggalkan 1 kacang hijau per lubang tanam. Untuk tanaman dengan perlakuan MVA dilakukan dengan menginokulasi 5 gr MVA pada setiap lubang tanam. Pemberian pupuk kimia (sesuai dengan perlakuan) dilakukan secara tugal dengan jarak 5-7 cm dari lubang tanam.

Pengairan awal dilakukan sehari sebelum penanaman hingga kondisi kapasitas lapang (KL), dan pengairan selanjutnya dilakukan setiap 10-12 hari sekali sd, 10 hari sebelum saat panen,

Pemupukan untuk masing-masing tanaman dilakukan sesuai dengan perlakuan percobaan. Ponska untuk tanaman jagung dan kacang hijau diberikan dua kali yaitu pada saat tanam dan pada saat tanaman berumur 25-30 HST. Takaran yang diberikan pada setiap saat pemberian pupuk Ponska adalah separuh dari dosis yang ada dalam masing-masing perlakuan percobaan. Pupuk urea untuk tanaman jagung diberikan 3 kali yaitu pada saat tanam, saat tanaman berumur 25-30 HST dan pada saat bunga jantan pada tanaman tersebut telah mencapai 25% dengan takaran masing-masing 2 saat pemberian 1/3 dari takaran masing-masing perlakuan. Pupuk urea untuk tanaman kacang hijau diberikan sebagai pupuk dasar. Pupuk organik pada setiap petak percobaan diaplikasikan pada saat pengolahan tanah, sedangkan pupuk MVA diaplikasikan saat tanam di lubang tanam dengan dosis 5 g/lubang tanam.

Perawatan atau pemeliharaan tanaman meliputi penyulaman, penyiangan, pengendalian hama dan pembumunan. Penyulaman untuk tanaman jagung dilakukan sekitar 4-7 hari setelah tanam, sedangkan untuk kacang hijau sekitar 5-10 HST. Penyiangan dan pembumunan dilakukan dua kali, penyiangan pertama dilakukan pada saat tanaman berumur 21 hari, sedangkan penyiangan yang kedua dilakukan sebelum pemberian pupuk urea susulan yang ke tiga. Pada penyiangan kedua ini sekaligus dilakukan pembumunan yaitu dengan menggemburkan tanah dan menaikkan tanah ke sekitar batang. Untuk kacang hijau pembumunan kedua dilakukan pada saat tanaman telah berbunga (sekitar tanaman berumur 40 HST). Pengendalian hama dan penyakit dilakukan jika ada serangan. Pada tanaman jagung, penyakit yang sering dijumpai adalah penyakit bulai, sedangkan hamanya adalah penggerek daun dan penghisap daun.

Pemanenan tanaman jagung dapat dilakukan setelah tanaman berumur sekitar 95 HST, dengan tanda-tanda biji jagung cukup tua untuk dipanen, yaitu: klobot telah berwarna kuning kecoklatan, bila dikupas biji terlihat mengkilap dan bila ditekan dengan kuku tidak meninggalkan bekas. Tanaman kacang hijau dipanen dipanen tanaman telah berumur sekitar 61-67 HST.

Analisis tanah setelah panen dilakukan di laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Mataram. Analisis tanah diperlukan untuk mengetahui sifat-sifat fisika dan kimia tanah, yang meliputi : Berat Volume (BV) (metode ketukan), Berat Jenis (BJ) tanah (dengan picnometer), Tekstur tanah (metode pipet), Porositas tanah (rumus $\eta = (1 - BV/BJ) \times 100 \%$, pH-H₂O

(pH meter), P-tersedia (Bray I), Kalium dapat ditukar (dengan pengestrak 0,1N NH₄ OAc pada pH 7), Nitrogen total (Kjeldhal), C- organik (Walkey and Black) dan Kedalaman akar (diukur dalam profil tanah)

Indeks kualitas tanah dihitung berdasarkan kriteria Mausbah and Seybold (1998) (Tabel 36) yang dapat disesuaikan dengan kondisi lapangan menggunakan analisis *Minimum Data Set* (MDS) . Perubahan yang dilakukan pada beberapa hal, yaitu: (1) indikator kemantapan agregat diganti dengan

persentase debu + lempung. Persentase debu + lempung sangat menentukan kemantapan agregat yang dapat berperan pada fungsi pengaturan kelengasan, peyaring dan penyangga tanah; (2) indikator C total dapat diganti dengan C organik, dengan pertimbangan bahwa pengukuran C organik lebih mudah dilakukan; (3) batas bawah dan batas atas beberapa indikator tanah diturunkan atau dinaikkan, disesuaikan dengan hasil pengukuran parameter di lapangan.

Tabel 36. Tabel Perhitungan Nilai Indeks Kualitas Tanah Metode *Minimum Data Sets*, disesuaikan dengan keadaan lapangan lokasi percobaan Mausbah and Seybold 1998)

Fungsi Tanah	Bobot I	Indikator Tanah	Bobot II	Bobot III	Indeks Bobot	Fungsi Penilaian					
						Batas bawah		Batas atas			
						X1	Y1	X1	Y1		
Melestari kan aktivitas biologi	0,4	Medium Perakaran	0,30								
		Jeluk perakaran cm		0,6	0,07	12	0	135	1		
		Berat volume g/cm		0,4	0,048	1	1,22	1	0		
		Kelengasan	0,30								
		Porositas %			0,2	0,024		0		1	
		C-organik %			0,4	0,048	0,75	0	2,05	1	
		Debu+Lempung %			0,4	0,048	14,1	0	43,0	1	
		Keharaan	0,30								
		pH				0,1	0,012	5,5	0	6,75	1
		P-tersedia(ppm)				0,2	0,024	8,3	0	15,35	1
		K dd me/100 g				0,2	0,024	0,2	0	1,3	1
		C-organik %				0,3	0,036	0,75	0	2,05	1
N-tot %				0,2	0,024	0,04	0	0,18	1		
Pengaturan dan penyaluran air	0,3	Debu+Lempung %	0,60		0,180	24	0	29,3	1		
		Porositas %	0,20		0,060	39,2	0	43,5	1		
		Berat volume g/cm	0,20		0,060	2,2	1	1	0		
Filter dan buffering	0,3	Debu+Lempung %	0,60		0,180	24	0	29,3	1		
		Porositas %	0,10		0,030	39,2	0	43,5	1		
		Proses mikrobiologis	0,30								
		C-organik %			0,5	0,045	0,75	0	2,05	1	
		N-total %			0,5	0,045	0,04	0	0,18	1	
Total					1,0						

Keterangan:

Cara perhitungan indeks adalah sebagai berikut :

- Indeks bobot dihitung dengan mengalikan bobot fungsi tanah (bobot 1) dengan bobot medium perakaran (bobot 2) dengan bobot jeluk perakaran (bobot 3), Misalnya, indeks bobot untuk porositas diperoleh dengan mengalikan 0,40 (bobot 1) dengan 0,33 (bobot 2) dengan 0,60 (bobot 3), dan hasilnya sama dengan 0,07,
- Skor dihitung dengan membandingkan data pengamatan dari indikator tanah dan fungsi penilaian, Skor berkisar dari 0 untuk kondisi buruk dan 1 untuk kondisi baik, Penetapan skor dapat melalui interpolasi atau persamaan linier sesuai dengan kisaran yang ditetapkan berdasar harkat atau berdasarkan data yang diperoleh,
- Indeks kualitas tanah dihitung dengan mengalikan indeks bobot dan skor dari indikator.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis Beberapa Sifat Tanah Setelah Panen

Hasil analisis sifat fisika dan kimia tanah serta kedalaman perakaran pada berbagai perlakuan pemupukan disajikan pada Tabel 37. Berdasarkan data analisis tekstur tanah terlihat bahwa perlakuan pemupukan mengakibatkan perubahan klas tektur tanah. Berdasarkan hasil analisis perbandingan fraksi-fraksi penyusun tanah, tekstur tanah percobaan menunjukkan klas tekstur lempung berpasir sampai lempung berliat, tetapi masih fraksi tanah pada semua perlakuan masih didominasi fraksi pasir. Klas tekstur ini umumnya daya meretensi air rendah, akan tetapi mudah meloloskan (transmit) air dan/atau zat terlarut. Karena itu, potensi kehilangan unsur hara melalui proses pelindihan sangat tinggi di tanah percobaan. Selain itu, tanah dengan komposisi fraksi pasir yang tinggi dan liat yang sedikit menyebabkan tanah ini mempunyai kemantapan agregat yang sangat lemah, sebagai akibatnya tanah rentan terhadap erosi (Hillel, 1982).

Rerata nilai BV tanah pada perlakuan pemupukan dengan pupuk organik lebih rendah daripada rerata BV pada perlakuan P1 dan P2, dengan nilai 1,22 g/cm³. Hasil ini menunjukkan pemberian pupuk organik (baik berupa pupuk kandang, pupuk hijau atau campuran dari

keduanya) dengan dan tanpa MVA dapat menurunkan BV tanah, yang berarti pada tanah tersebut telah terjadi agregasi tanah. Pupuk organik yang diberikan ke dalam tanah akan menghasilkan agensia organik-produk dekomposisi bahan organik- sebagai bahan perakat alami diantara partikel tanah, sehingga terbentuk agregat mikro tanah dan BV tanah menurun. Santi dkk., (2008) menjelaskan kemantapan agregat mikro tergantung pada keberadaan bahan organik pengikat, sedangkan kemantapan agregat makro dapat terbentuk karena aktivitas perakaran tanaman dan miselium fungi.

Terhadap BJ tanah, pemberian pupuk organik (P3 sd P5) ke dalam tanah tidak merubah nilai BJ tanah. Rerata BJ tanah percobaan berada pada kisaran 2,14 g/cm³. Faktor penting yang mempengaruhi BJ adalah komposisi bahan padatan tanah yang meliputi partikel penyusun tanah, bahan organik dan mineral. Hasil penelitian ini tidak seirama dengan hasil penelitian terdahulu yang membuktikan bahwa penambahan pupuk organik dapat menurunkan BJ tanah. Boleh jadi, perbedaan hasil disebabkan oleh perbedaan karakteristik dari masing-masing tanah percobaan. Pencampuran pasir ke dalam Alfisol dapat meningkatkan BJ-tanah, sedangkan pemberian pupuk kandang ayam dapat menurunkan BJ-tanah (Kertonegoro, dkk., 2006)

Tabel 37. Hasil analisis sifat fisika tanah, kimia tanah dan kedalaman perakaran pada berbagai perlakuan imbangun pupuk

Sifat Fisika dan Kimia	Perlakuan					
	Awal	P1	P2	P3	P4	P5
Tekstur Tanah						
Liat (%)	18,67	40	38,66	36,67	26	18,67
Debu (%)	29,33	28,67	22,67	28	12	17,33
Pasir (%)	52	31,33	38,67	35,33	62	64
Klas tekstur	Lp*	Lb	Lb	Lb	Llp	Lp
Berat volume (g,cm ⁻³)	1,22	1,22	1,19	1,18	1,18	1,18
Berat jenis (g,cm ⁻³)	2,15	2,11	2,11	2,12	2,13	2,18
Porositas (%)	43,26	42,18	43,69	44,4	44,33	45,87
Kedalaman Akar (cm)	40	40	40	40	40	40
C Organik (%)	1,07	0,81	0,88	1,78	2,08	1,98
N Total (%)	0,09	0,09	0,09	0,17	0,20	0,19
P Tersedia (ppm)	90,53	99,19	127,74	82,60	125,22	99,43
K Tertukar (me%)	1,55	1,91	1,46	1,74	2,36	1,43
BahanOrganik (%)	1,85	1,40	1,52	3,07	3,59	3,42
pH H ₂ O	5,80	6,00	5,40	5,20	5,00	5,20

Keterangan: *) Lp=lempung pasiran;Lb=lempung berliat;Llp=lempung liat berpasir; P1=perlakuan tanpa pupuk; P2= 100% takaran rekomendasi pupuk anorganik (NPK); P3= 50 % pupuk anorganik,5 ton pupuk kandang, mikoriza; P4=751 % pupuk anorganik, 5 ton pupuk kandang, mikoriza; P5=: 100 % pupuk anorganik, 5 ton pupuk kandang, mikoriza

Data perhitungan porositas tanah dalam Tabel 37 menunjukkan porositas pada perlakuan yang diberikan pupuk organik (P3 sd P5) lebih tinggi daripada perlakuan tanpa pupuk organik (P1 dan P2). Porositas tanah adalah ukuran yang menunjukkan bagian tanah yang tidak terisi oleh bahan padat tanah tetapi terisi oleh udara dan air. Rerata nilai porositas pada P1 dan P2 adalah 42,93 %, sedangkan rerata pada perlakuan yang diberikan pupuk organik adalah 44,87 %. Besar peningkatan porositas tanah tersebut tergolong tidak mencolok, namun demikian hal ini dapat digunakan sebagai indikator telah terjadi agregasi tanah. Terbentuknya agregat tanah, berarti dalam tanah tersebut ada ruang pori yang menempati posisi di dalam dan/atau diantara partikel tanah. Agregat tanah dapat menciptakan lingkungan fisik tanah yang baik untuk perkembangan akar tanaman melalui pengaruhnya terhadap daya menahan air, aerasi dan porositas (Santi dkk, 2008). Penambahan bahan organik pada tanah kasar (berpasir), akan meningkatkan pori yang berukuran menengah dan menurunkan pori makro sehingga terjadi peningkatan kemampuan tanah menyimpan lengas tersedia tanah akibat terbentuknya pori meso penyimpan lengas tanah dan juga (Yuwono dkk, 2010).

Masukan 5 ton pupuk organik ke dalam tanah dapat meningkatkan kadar C-organik tanah dalam kurun waktu satu kali musim tanam (Tabel 37). Akan tetapi, peningkatan kadar C-organik tersebut belum sampai mengunggkit harkat C-organik yang berada pada status rendah. Hal ini menunjukkan penggunaan/masukan pupuk organik/ sumber bahan organik yang lain pada tanah ini mutlak diperlukan. Menurut Handayanto (1999) sistem pertanian bisa menjadi *sustainable* (berkelanjutan) jika kandungan C-organik tanah lebih dari 2% .

Terkait dengan status keharahan N, P dan K setelah masa tanam (hara tertinggal dalam tanah), perlakuan pemupukan (P1 sd P6) tidak mengubah harkat status hara N dan P, yang mana hara N tetap dalam status rendah dan P tetap dalam status hara tinggi (Puslittan, 1983). Sementara perlakuan pemupukan terhadap hara K terjadi perbedaan pengaruh. Status hara K pada perlakuan P1 dan P2 berada pada harkat tinggi, sedangkan pada perlakuan pemupukan P3 sd P5 berada pada status sangat tinggi (Puslittan, 1983). Dalam kaitan dengan status hara N-tertinggal, hasil ini menggambarkan bahwa perlakuan pemupukan (P2 sd P5) pada tanah berharkat N-total sangat rendah bermanfaat untuk mensuplai kebutuhan tanaman. Keberadaan unsur N asal pupuk terserap secara efektif oleh tanaman, sehingga tidak banyak N-tertinggal dalam tanah.

Terhadap keberadaan P-tertinggal, pemberian pupuk anorganik dan/atau organik ke dalam tanah berharkat P-tersedia tinggi tampaknya lebih pada upaya mempertahankan keberadaan harkat P dengan menggantikan kedudukan unsur P yang diserap oleh tanaman. Selanjutnya, hasil pengukuran keberadaan P-tertinggal pada pola pemupukan (P2) dan pada pola pemupukan P4 menunjukkan kapasitas yang seimbang. Hasil ini mengindikasikan ada peran pupuk organik (P3 sd P5) dalam memperbaiki ketersediaan P baik secara langsung melalui proses mineralisasi dan/atau secara tidak langsung melalui pelarutan P-terfiksasi dengan adanya asam-asam organik akibat masukan pupuk organik. Stevenson (1982) menjelaskan ada beberapa mekanisme peningkatan ketersediaan P dengan penambahan bahan organik, yaitu (1) proses mineralisasi bahan organik terjadi pelepasan P mineral (PO_4^{3-}); (2) proses pelarutan P yang berikatan dengan Al, Fe dan Ca oleh asam-asam organik hasil dekomposisi BO; (3) terbentuknya kompleks fosfo-humat dan fosfo-fulvat yang dapat ditukar dan lebih tersedia bagi tanaman, sebab fosfat yang dijerap pada bahan organik secara lemah.

Terkait dengan keberadaan K-tertinggal, terjadi peningkatan harkat K-dapat ditukar (K-dd) dari harkat tinggi pada perlakuan P0 dan P1 menjadi sangat tinggi pada pola pemupukan P3 dan P4. Peningkatan ini terjadi, tidak saja karena proses mineralisasi pupuk organik yang menghasilkan K, tetapi lebih banyak disebabkan oleh peran pupuk organik sebagai sumber bahan organik tanah dalam memperbaiki kapasitas pertukaran kation (KPK). Bahan organik mempunyai kemampuan meningkatkan KPK sebesar 200-300 me % (Hanafiah 2005). Kapasitas pertukaran kation penting untuk kesuburan tanah terkait dengan perannya sebagai pengendali kehilangan hara kation seperti K^+ , NH_4^+ dan Ca melalui proses pelindian.

Indeks Kualitas Tanah

Perhitungan nilai Indeks Kualitas Tanah (IKT) mengacu pada perhitungan IKT dengan metode *Minimum Data Sets* menurut Mausbah and Seybold (1998) dalam Partoyo (2005), yaitu dengan menetapkan fungsi tanah dengan memilih indikator tanah yang sesuai dengan tingkat lapangan, Tanah mempunyai kualitas yang baik jika dapat mendukung kelangsungan hidup organisme di dalam dan di atasnya. Hal ini tidak terlepas dari fungsi tanah sebagai tempat aktivitas biologi, mengatur dan membagi air serta berfungsi sebagai penyangga (*buffer capacity*), Fungsi-fungsi tanah dibagi dalam beberapa parameter yang meliputi sifat fisika, kimia dan biologi tanah yang sangat mendukung fungsi tanah tersebut.

Tabel 38. Perhitungan Skor Nilai Indeks Kualitas Tanah

Fungsi Tanah	Bobot I	Indikator Tanah	Bobot II	Bobot III	Indeks Bobot	Nilai Indikator Tanah														
						Awal		P1		P2		P3		P4		P5				
						nilai	skor	nilai	skor	nilai	skor	nilai	skor	nilai	skor	nilai	Skor			
Melestarikan aktivitas biologi	0,4	Medium Perakaran	0,30																	
		Jeluk perakaran cm		0,6	0,07	40	0,22	40	0,22	40	0,22	40	0,22	40	0,22	40	0,22	40	0,22	
		Berat volume g/cm		0,4	0,048	1,22	0,82	1,22	0,82	1,19	0,84	1,18	0,85	1,18	0,85	1,18	0,85	1,18	0,85	
		Kelengasan	0,30																	
		Porositas %		0,2	0,024	43,26	0,94	42,18	0,69	43,69	0,95	44,4	0,79	44,33	0,80	45,87	0,44	45,87	0,44	
		C-organik %		0,4	0,048	1,07	0,26	0,81	0,08	0,88	0,13	1,78	0,77	2,08	0,99	1,98	0,91	1,98	0,91	
		Debu+Lempung %		0,4	0,048	48	0,59	68,67	0,94	61,33	0,82	64,67	0,88	38,00	0,42	36,00	0,39	36,00	0,39	
		Keharaan	0,30																	
		pH		0,1	0,012	5,8	0,51	6	0,61	5,4	0,30	5,2	0,20	5	0,10	5,2	0,20	5,2	0,20	
		P tsd ppm		0,2	0,024	90,53	0,64	99,19	0,51	127,74	0,08	82,6	0,76	125,22	0,12	99,43	0,51	99,43	0,51	
		K tsd me/100 g		0,2	0,024	1,55	0,77	1,91	0,44	1,46	0,85	1,74	0,60	2,36	0,04	1,43	0,88	1,43	0,88	
C-organik %		0,3	0,036	1,07	0,26	0,81	0,08	0,88	0,13	1,78	0,77	2,08	0,99	1,98	0,91	1,98	0,91			
N-tot %		0,2	0,024	0,09	0,40	0,09	0,40	0,09	0,40	0,17	0,80	0,2	0,95	0,19	0,90	0,19	0,90			
Pengaturan dan penyaluran air	0,3	Debu+Lempung %	0,60		0,180	48	0,59	68,67	0,94	61,33	0,82	64,67	0,88	38,00	0,42	36,00	0,39	36,00	0,39	
		Porositas %	0,20		0,060	43,26	0,94	42,18	0,69	43,69	0,95	44,4	0,79	44,33	0,80	45,87	0,44	45,87	0,44	
		Berat volume g/cm	0,20		0,060	1,22	0,82	1,22	0,82	1,19	0,84	1,18	0,85	1,18	0,85	1,18	0,85	1,18	0,85	
Filter dan buffering	0,3	Debu+Lempung %	0,60		0,180	48	0,59	68,67	0,94	61,33	0,82	64,67	0,88	38,00	0,42	36,00	0,39	36,00	0,39	
		Porositas %	0,10		0,030	43,26	0,94	42,18	0,69	43,69	0,95	44,4	0,79	44,33	0,80	45,87	0,44	45,87	0,44	
		Proses mikrobiologis	0,30																	
		C-organik %		0,5	0,045	1,07	0,26	0,81	0,08	0,88	0,13	1,78	0,77	2,08	0,99	1,98	0,91	1,98	0,91	
		Bahan Organik %		0,5	0,045	1,85	0,17	1,4	0,13	1,52	0,14	3,07	0,28	3,59	0,32	3,42	0,31	3,42	0,31	
Total					1,0															

Tabel 39. Perhitungan Indeks Kualitas Tanah pada Perlakuan

Fungsi Tanah	Bobot I	Indikator Tanah	Bobot II	Bobot III	Indeks Bobot	Indeks Kualitas Tanah					
						Tanah Awal	P1	P2	P3	P4	P5
Melestarikan aktivitas biologi	0,4	Medium Perakaran	0,30								
		Jeluk perakaran cm		0,6	0,07	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016
		Berat volume g/cm		0,4	0,048	0,039	0,039	0,040	0,041	0,041	0,041
		Kelengasan	0,30								
		Porositas %		0,2	0,024	0,023	0,017	0,023	0,019	0,019	0,011
		C-organik %		0,4	0,048	0,013	0,004	0,006	0,037	0,047	0,044
		Debu+Lempung %		0,4	0,048	0,028	0,045	0,039	0,042	0,020	0,019
		Keharaan	0,30								
		pH		0,1	0,012	0,006	0,007	0,004	0,002	0,001	0,002
		P tsd ppm		0,2	0,024	0,015	0,012	0,002	0,018	0,003	0,012
		K tsd me/100 g		0,2	0,024	0,019	0,011	0,020	0,014	0,001	0,021
		C-organik %		0,3	0,036	0,010	0,003	0,005	0,028	0,035	0,033
N-tot %		0,2	0,024	0,010	0,010	0,010	0,019	0,023	0,022		
Pengaturan dan penyaluran air	0,3	Debu+Lempung %	0,60		0,180	0,107	0,170	0,148	0,158	0,076	0,070
		Porositas %	0,20		0,060	0,057	0,041	0,057	0,047	0,048	0,026
		Berat volume g/cm	0,20		0,060	0,049	0,049	0,051	0,051	0,051	0,051
Filter dan buffering	0,3	Debu+Lempung %	0,60		0,180	0,107	0,170	0,148	0,158	0,076	0,070
		Porositas %	0,10		0,030	0,028	0,021	0,029	0,024	0,024	0,013
		Proses mikrobiologis	0,30								
		C-organik %		0,5	0,045	0,012	0,004	0,006	0,035	0,044	0,041
		Bahan Organik %		0,5	0,045	0,007	0,006	0,006	0,012	0,015	0,014
Total					1,0	0,545	0,624	0,608	0,721	0,506	

Tanah sebagai tempat aktivitas biologi terdapat beberapa fungsi indikator yang mendukung aktivitas biologi yaitu media perakaran, kelengasan dan nutrisi atau keheraan. Penentuan fungsi indikator tanah dengan menggunakan beberapa parameter tanah. Untuk fungsi indikator media perakaran ditentukan dengan parameter kedalaman perakaran dan berat volume (BV). Fungsi indikator kelengasan ditentukan dengan parameter porositas, jumlah karbon tanah dan persentase debu dan lempung. Sedangkan untuk fungsi nutrisi ditentukan dengan parameter pH tanah, P tersedia, K tersedia, C organik dan N total.

Tanah berfungsi sebagai tempat pengaturan dan penyaluran air menggunakan parameter persentase debu dan lempung, porositas dan berat volume tanah. Sedangkan tanah dapat berfungsi sebagai tempat penyangga yang baik harus didukung oleh parameter persentase debu dan lempung, porositas, C organik dan bahan organik tanah (Partoyo, 2005).

Data hasil perhitungan indeks kualitas tanah didapatkan dengan mengalikan nilai indeks dengan nilai indikator tanah yang didapatkan dari perhitungan koefisien regresi dengan nilai bobot seperti yang disajikan pada . Hasil perhitungan indeks kualitas tanah untuk masing-masing perlakuan tanah awal, P1, P2, P3, P4, dan P5 disajikan dalam Tabel 36. Nilai indeks kualitas tanah berkisar antara 0 sd 1, dan semakin nilai indeks mendekati 1 menunjukkan kualitas tanah semakin baik.

Tanah berfungsi sebagai tempat pengaturan dan penyaluran air menggunakan parameter persentase debu dan lempung, porositas dan berat volume tanah. Sedangkan tanah dapat berfungsi sebagai tempat penyangga yang baik harus didukung oleh parameter persentase debu dan lempung, porositas, C organik dan bahan organik tanah.

Data hasil perhitungan indeks kualitas tanah didapatkan dengan mengalikan nilai indeks dengan nilai indikator tanah yang didapatkan dari perhitungan koefisien regresi dengan nilai bobot skor seperti yang disajikan pada Tabel 38. Hasil perhitungan indeks kualitas tanah untuk masing-masing perlakuan tanah awal, P1, P2, P3, P4, dan P5 ditunjukkan dalam Tabel 38. Nilai indeks kualitas tanah berkisar antara 0 sd 1, dan semakin nilai indeks mendekati 1 menunjukkan kualitas tanah semakin baik.

Berdasarkan kriteria kualitas tanah pada Tabel 40, maka status kualitas tanah pada tanah awal P1, P2, P4, dan P5 tergolong sedang, sedangkan pada perlakuan P3 tergolong baik,

Hasil ini mengindikasikan bahwa perbaikan kualitas tanah dari tataran rendah ke sedang diperlukan masukan 5 ton pupuk organik per ha (pupuk kandang, pupuk hijau atau campuran keduanya) plus 50% pupuk rekomendasi. Semakin tinggi kualitas tanah menunjukkan tingkat kesuburan tanah semakin baik.

Penggunaan lahan secara terus dengan sistem pengelolaan lahan minimal (tanpa pengembalian bahan organik atau masukan pupuk) telah mengakibatkan penurunan kesuburan tanah. Kesuburan tanah menurun akibat berkurangnya bahan organik seiring dengan berlangsungnya proses dekomposisi BO. Sistem pertanian telah menyebabkan penurunan kandungan bahan organik tanah sampai 50% selama 50 sampai 100 tahun (Nurmi, 2005). Hal ini disebabkan jumlah masukan bahan organik lebih kecil dari jumlah yang keluar lewat produksi dan biomasa tanaman sehingga kandungan bahan organik terus mengalami penurunan setiap tahun. Pada perlakuan pemberian 50% pupuk rekomendasi, 5 ton pupuk kandang, mikoriza (P3) mampu meningkatkan kandungan bahan organik tanah dan unsur hara tersedia bagi tanaman. Hasil ini sejalan dengan temuan Partoyo (2005) yang melaporkan bahwa penambahan tanah lempung dan pupuk kandang pada lahan pertanian di pasir pantai Bulak Tegalrejo, Samas, Bantul dapat memperbaiki kualitas tanah yang ditunjukkan dengan peningkatan C organik tanah, N total, N tersedia dan K tertukar dibandingkan dengan lahan aslinya.

Tabel 40. Kriteria kualitas tanah berdasarkan nilai Indeks Kualitas Tanah (IKT)

KelasNilai IKT	KriteriaKualitas Tanah
0,80 – 1,00	SangatBaik
0,60 – 0,79	Baik
0,40 – 0,59	Sedang
0,20 – 0,39	Rendah
0,00 – 0,19	Sangat Rendah

Sumber : Partoyo (2005)

Tabel 41. Rekapitulasi nilai Indeks Kualitas Tanah pada berbagai perlakuan pemupukan

Perlakuan	Nilai Indeks Kualitas Tanah
Tanah Awal	0,545
P1	0,624
P2	0,608
P3	0,721
P4	0,541
P5	0,506

Tanah dengan kandungan dan kualitas bahan organik tinggi akan memberikan kondisi pertumbuhan dan berkembang tanaman yang lebih baik. Hal ini terkait dengan peran bahan organik sebagai pembenah sifat-sifat fisika, kimia dan biologi tanah. Perannya terhadap sifat fisika menyangkut pemeliharaan stabilitas, memperbaiki distribusi ukuran pori dan kapasitas tanah menyimpan air (waterholdingcapacity), serta meningkatkan daya retensi air.

Pengaruh bahan organik terhadap sifat kimia tanah adalah dapat meningkatkan kapasitas pertukaran kation atau Cation Exchange Capacity(CEC) dan dalam proses dekomposisi dan mineralisasi bahan organik yang dilakukan mikroorganisme tanah akan melepaskan unsur-unsur nitrogen, fosfor, belerang dan beberapa unsur mikro yang sangat diperlukan tanaman dan organisme lainnya (Hanudin, 2000). Bahan organik dapat mengimmobilisasi bahan-bahan kimia buatan yang memberikan dampak merugikan terhadap pertumbuhan tanaman, mengkomplek logam-logam berat, serta meningkatkan kapasitas sangga (buffercapacity) tanah (Radjagukguk, 1988 ; Nurmi, 2003). Terhadap sifat biologi tanah, bahan organik akan meningkatkan aktivitas dan jumlah mikroorganisme tanah sehingga respirasi tanah akan meningkat. Respirasi tanah yang tinggi menunjukkan tingkat dekomposisi dan oksidasi bahan organik yang baik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

- 1 Masukan sumber pupuk organik (pupuk kandang), mampu meningkatkan kualitas sedang.
- 2 Masukan inokulasi MVA pada pola pemupukan 5 ton/ha pupuk organik plus 50% pupuk rekomendasi menunjukkan status indeks kualitas tanah yang paling baik.
- 3 Masukan 5 ton/ha pupuk organik plus 50% pupuk rekomendasi dan dengan mikoriza dapat meningkatkan indeks kualitas tanah dari tataran status sedang menjadi baik

Saran

Untuk memperbaiki kualitas tanah di lahan kering diperlukan masukan 5 ton/ha pupuk organik (pupuk kandang), plus 50% pupuk rekomendasi.

DAFTAR PUSTAKA

Departemen Pertanian. 2004. Pedoman Penyelenggaraan Penyuluhan Pertanian

dalam Otonomi Daerah. Badan Pengembangan Sumberdaya manusia Pertanian. DEPTAN Jakarta

Doran, J.W. and T.B. Parkin. 1994. Defining and assessing soil quality. In: J.W.Doran, D.C. Coleman, D.F. Bezdicek, and B.A. Stewart (eds.), *Defining Soil Quality for a Sustainable Environment*. SSSA Spec. Pub. No. 35, Soil Sci. Soc. Am., Am. Soc. Argon.,Madison, WI. p. 3-21

Endang, P. dan Santosa. 2005. Efisiensi pemupukan fosfat, ketahanan terhadap kekeringan dan pertumbuhan kacang tanah (*Arachishypogae L.*) dengan inokulasi jamur mikoriza vesikular-arbuskular pada tanah berkapur. Program Studi Biologi Sekolah Pascasarjana Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. 15 hlm.

Hanafiah, K. A. 2005. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Divisi Buku Perguruan Tinggi.Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.

Handayanto, E. 1999. *Komponen biologi tanah sebagai bioindikator kesehatan dan produktivitas tanah*. Universitas Brawijaya. Malang.

Hanudin, E., 2000. *Pedoman Analisis Kimia Tanah (Dilengkapi dengan Teori, Prosedur dan Keterangan)*. Jurusan Tanah. Fakultas Pertanian UGM. Yogyakarta.

Hillel, D. J. 1982. *Introduction to soil physics*. Academic Press, San Diego, | ISBN-10: 0123485207 | ISBN-13: 9780123485205e Bay Product ID: EPID46233 Certain data records © 2013 Bowker. Rights in cover images reserved by owners.

Karlen, D.L., M.J. Mausac, J.W.Doran, R.G.Cline.,R.F.Harris, and G.E. Schuman. 1997.*Soil Quality:A. Consept,Definition, and Framework for Evaluation*. Soil Sci. Soc. Am.J.61(1)

Kertonegoro, B.D., Muchtra dan Hendrajaya. 2006. *Pencampuran Tanah Sebagai Salah Satu Upaya dalam Peningkatan Produktivitas Lahan Pertanian*. Karya ilmiah hasil penelitian. Fak Pertanian UGM-Yogyakarta. 8 hal. www.lib.ugm.ac.id/digitasi/upload/2839_6.pd diakses 205 November 2013.

Kusumo, B, H., M Ma'shum, I.W. Karda, L.E.Susilowati. 2011. *Teknologi Pengembangan Sorghum Untuk Pakan*

- Ternak di Lahan Kering Guna Mendukung Program Bumi Sejuta Sapi di NTB. Laporan. Penelitian Ristek tahun Anggaran 2011. Universitas Mataram
- Santi, L.P., A. Dariah dan D.H. Goenadi. 2008. Peningkatan kemantapan agregat tanah mineral oleh bakteri penghasil eksopolisakarida. *Menara Perkebunan*, 2008, 76 (2), 93 – 103.
- Musfal. 2010. Potensi Cendawan Mikoriza Arbuskula Untuk Meningkatkan Hasil Tanaman Jagung. *Jurnal Litbang Pertanian*, 29(4), 154-158.
- Nasih Widya Yuwono, N.W., B. H. Purwanto & E. Hanudin. 2010. Kesuburan Tanah Lahan Petani Kentang di Dataran Tinggi Dieng. Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. Makalah pada Seminar Nasional Peningkatan Produktivitas Sayuran Dataran Tinggi, kerjasama BBSDLP (Litbang Pertanian) dengan Universitas Gent, Belgia, Bogor: 17-18 Maret 2010.
- Nurmi, 2005. Pengikatan (Sequestrasi) Karbon Melalui Pengolahan Konservasi Dan Pengelolaan Residu Tanaman. Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Partoyo, 2005. Analisis Indeks Kualitas Tanah Pertanian Di Lahan Pasir Pantai Samas Yogyakarta. *Ilmu Pertanian Vol. 12 No. 2*, 140 -151. Jurusan Ilmu Tanah UPN “Veteran” Yogyakarta.
- Sikora LJ and DE Stott. 1996. Soil Organic Carbon and Nitrogen. In: Doran JW, Jones AJ, editors. *Methods for assessing soil quality*. Madison, WI. p 157-167.
- Stevenson, F.T. (1982) *Humus Chemistry*. John Wiley and Sons, Newyork.
- Susilowati dan Kartono, 2007. Respon tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum*) yang diinokulasi MVA pada ragam cara pemberian bahan organik dan jeda pengairan di Lahan Kering Pulau Lombok. *Prosiding Kongres Nasional HITI 5-7 Desember 2007*, Yogyakarta.
- Susilowati, L.,E. 2011. Perbaikan sifat Fisik dan Kimia Tanah Berbahan Indul Batu Apung Melalui Masukan Perimbangan Kombinasi Pupuk Anorganik, Organik dan Hayati. *Prosiding. Seminar dan Kongres Nasional HITI. UNS-solo.*, 6-8 Desember 2011.

**PERKECAMBAHAN DAN PERTUMBUHAN BIBIT BEBERAPA GENOTIPE JARAK PAGAR
PADA DUA TIPE TANAH**

***GERMINATION AND SEEDLING GROWTH OF SOME JATROPHA GENOTYPES ON TWO TYPES OF
SOIL TEXTURE***

I Gusti Made Arya Parwata, Bambang Budi Santoso, I Nyoman Soemeinaboedhy

Fakultas Pertanian Universitas Mataram
Koresponden: arya.parwata@unram.ac.id

ABSTRAK

Uji daya berkecambah bertujuan untuk mengetahui mutu fisiologis benih yang mempengaruhi kenormalan kecambah sekaligus vigor bibit dipergunakan untuk menilai mutu bibit sekaligus sebagai pedoman analisis benih dan metode pengujian dalam proses sertifikasi benih sehingga perhitungan kebutuhan benih dapat lebih tepat. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kriteria kecambah normal yang dapat digunakan untuk menentukan daya kecambah dan berkorelasi dengan vigor bibit beberapa genotipe jarak pagar di dua jenis tanah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara jenis tanah dan genotipe jarak pagar tidak berpengaruh terhadap perkecambahan benih dan pertumbuhan bibit tanaman jarak pagar. Jenis tanah memberikan perkecambahan benih dan pertumbuhan bibit tanaman jarak pagar yang berbeda. Penggunaan tanah pasiran dan sebagai media perkecambahan dan pembibitan memberikan perkecambahan benih dan pertumbuhan bibit yang lebih baik jika dibandingkan dengan penggunaan tanah geluhan. Genotipe IP-3P cenderung memberikan perkecambahan benih dan pertumbuhan bibit yang lebih lambat jika dibandingkan dengan genotipe lainnya, seperti IP-3A, IP-3M, IP-2NTB dan Lombok Barat. Disamping itu, kriteria kecambah normal A tetap memiliki pertumbuhan bibit yang lebih baik jika dibandingkan dengan kecambah normal B dan C.

ABSTRACT

The aims of germination testing is to evaluate seed physiological quality affecting seedling vigor and normality. The research objectives were to determine normal seedling kriteria to evaluate power of germination and seedling growth of some genotypes of jatropha germinated and grown on two types of soil texture. The experiment arranged using Completely Randomized Design with two factors, namely jatropha genotype and soil texture. The result showed that interaction between jatropha genotype and soil texture did not affect seed germination and seedling growth of jatropha. The use of sandy soil gave better seed germination and seedling growth of jatropha. IP-3A tended to germinate and grow slower than other genotypes, such as IP-3P, IP-3M, IP-2NTB and West Lombok. In addition, normal A seedling gave consistently better seedling growth compared with other normal seedling, such as B and C

Kata Kunci: benih, daya berkecambah, kecambah normal, sistim perakaran

Keyword: *seed, power of germination, normal seedling, rooting system*

PENDAHULUAN

Tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas* Linn.) selain sebagai sumber bahan bakar alternatif, juga dikenal sebagai tanaman yang memiliki kemampuan adaptasi yang tinggi dan dapat memperbaiki lingkungan. Tanaman ini berpotensi untuk dikembangkan pada daerah marginal atau lahan kering dan mampu memperbaiki lahan terdegradasi dan perbaikan atau penghijauan hutan yang rusak (Liu *et al.*

2012). Namun demikian, seberapa jauh daya adaptasi tanaman tersebut belum banyak dipublikasikan secara mendalam. Seperti halnya tanaman lain, pertumbuhan tanaman jarak pagar dipengaruhi oleh kondisi lingkungan dari sejak tanaman muda hingga tanaman dewasa dan kemudian menghasilkan. Oleh karena itu, ketersediaan benih jarak pagar dengan mutu yang baik dari jenis-jenis unggul untuk mendapatkannya bibit yang sehat dan vigor perlu mendapat perhatian.

Penyediaan benih tentunya diawali dengan pengujian benih baik di laboratorium maupun langsung di lapang. Daya adaptasi benih yang baik pada kedua lingkungan tersebut menunjukkan bahwa benih tersebut vigor (Copeland dan McDonald, 2001). Selain itu, pengujian perkecambah di laboratorium dapat digunakan untuk memperkirakan daya tumbuh tanaman di lapang.

Uji daya berkecambah bertujuan untuk mengetahui mutu fisiologis benih yang mempengaruhi kenormalan kecambah sekaligus vigor bibit, dapat dipergunakan untuk menilai mutu bibit di lapang. Kriteria kecambah normal bervariasi antar jenis tanaman bahkan antar varietas, untuk itu pada setiap tanaman diperlukan penetapan kriteria kecambah normal yang berkorelasi dengan vigor bibit. Kriteria tersebut dapat sebagai pedoman analisis benih, metode pengujian rutin dalam proses sertifikasi benih, dan untuk menduga performa pertumbuhan benih di lapang sehingga perhitungan kebutuhan benih dapat lebih tepat.

Pertumbuhan bibit dan tanaman muda hingga tanaman mencapai dewasa ditentukan oleh sistim perakarannya. Arsitektur atau sistim perakaran mendukung percepatan pertumbuhan tanaman dari sejak tahap awal pertumbuhan melalui mengekstrak ketersediaan air pada lapisan tanah dangkal (atas) yang mudah hilang karena evaporasi (Johansen *et al.* 1997) dan juga kemampuan mengekstrak air dari lapisan tanah dalam akan mendukung kemampuan tanaman beradaptasi (Kashiwagi *et al.* 2006).

Internal faktor yang mempengaruhi daya adaptasi tanaman jarak pagar setelah di lahan pertanaman adalah arsitektur atau sistim perakarannya. Pembentukan sistim perakaran pada tanaman jarak pagar telah diawali dari sejak perkecambahan. Saat biji berkecambah sudah terbentuk 3-4 akar sekunder (akar lateral) dan 1 akar utama (tunggang). Akar kecambah berasal dari radikula yang terus tumbuh geotropis menghasilkan satu buah akar tunjang dengan empat buah akar lateral (Santoso, 2010; Santoso, 2011). Pola perakaran tersebut menyebabkan akar jarak pagar dapat mempertahankan tanah dari erosi air maupun air (Roben *et al.* 2011). Sistim perakaran tanaman jarak pagar termasuk dangkal, terdistribusi menyebar utamanya di lapisan tanah bagian atas (Krishnamurthy *et al.* (2012).

Perkembangan sistim perakaran tidak saja dipengaruhi oleh potensi genetiknya, faktor lingkungan yang juga memegang peranan penting adalah keberadaan lapisan tanah yang tidak dapat

ditembus akar khususnya akar tunjang sedangkan bagi pertumbuhan akar lateral dipengaruhi oleh tingkat kepadatan lapisan atas tanah dan tingkat kelengasan tanah terutama jika tidak ada fasilitas irigasi (Day *et al.* 2010). Akar tanaman merupakan bagian terpenting dalam beradaptasi dengan lingkungannya sekaligus sebagai alat mekanik dalam mencegah terjadinya longsor (Ziemer, 1981) melalui mekanisme cengkaman tanah di lapisan permukaan (kedalaman 0-5 cm) oleh akar yang menyebar horizontal; dan menopong tegaknya batang sehingga pohon tidak mudah tumbang oleh dorongan massa tanah, sehingga dapat dikatakan bahwa kemampuan akar pepohonan dalam meningkatkan kekuatan geser tanah ditaksir dengan mengukur kerapatan panjang akar. Lebih lanjut diketahui, bahwa kerapatan panjang akar dari jenis/genotype yang sangat toleran kekeringan meningkat pada kondisi sangat tercekam dan berpengaruh positif terhadap hasil tanaman (Kashiwagi *et al.* 2006). Jadi kemampuan tanaman dapat bertahan hidup pada lahan kering (marginal) dikarenakan arsitektur perakaran yang dibentuk, seperti kedalaman perakaran dan penyebaran akar-akar lateral beserta bulu-bulu akar yang tumbuh dan berkembang lebih kecil.

Walaupun telah diketahui betapa pentingnya akar bagi pertumbuhan tanaman, namun program pemuliaan dalam skala luas terkait arsitektur perakaran sebagai komponen toleransi kekeringan belum banyak dikaji secara mendalam (Kamoshita *et al.* 2002), demikian pula dengan permasalahan yang perlu mendapat perhatian lainnya adalah respon pertumbuhan akar pada berbagai macam kondisi lahan belum banyak dievaluasi secara kuantitatif. Sejak adanya perbedaan potensial genetik dari jenis tanaman terhadap tingkat kedalaman perakarannya pada lingkungan yang sama (Day *et al.* 2010; Pregitzer *et al.* 2008), dan bahwa jarak pagar mengubah pola tumbuhnya dalam merespon kondisi lingkungan sub-optimal sehingga tanaman dapat tumbuh dan bertahan pada berbagai kondisi dan jenis tanah (Valdes-Rodrigues *et al.* 2013), maka pemilihan jenis atau spesies atau klon tanaman yang akan dikembangkan pada suatu kawasan atau areal tertentu perlu menjadi pertimbangan. Demikian pula halnya dengan pemilihan jenis-jenis unggul tanaman jarak pagar yang telah ada perlu dilakukan untuk suatu daerah pengembangan tertentu.

METODE PENELITIAN

Keseluruhan rangkaian penelitian dilaksanakan di Kebun Bibit/Koleksi Fakultas Pertanian Universitas Mataram di Mataram, yang dimulai dari bulan Mei hingga bulan September 2016. Penelitian ini merupakan serangkaian percobaan yang terdiri dari 3 percobaan dengan rincian sebagai berikut:

Percobaan pertama bertujuan untuk memperoleh beberapa macam kriteria kecambah normal yang akan digunakan pada percobaan tahap selanjutnya, dengan menggunakan benih dari genotype/populasi unggul IP-2 NTB, IP-3A, IP-3M, IP-3P dan Lombok Barat. Pada percobaan ini masing-masing populasi terdiri dari 3 ulangan dan setiap ulangan menggunakan 100 benih. Benih direndam selama satu malam sebelum ditanam, selanjutnya benih dkecambahkan dalam bak kecambah bermedia pasir dan diletakkan di dalam rumah kaca selama 21 hari.

Pengamatan dilakukan setiap hari untuk melihat perkembangan struktur penting kecambah. Struktur perkecambahan yang dihasilkan hingga hari ke-21 dikelompokkan berdasarkan morfologi kecambah. Hal ini dilakukan berdasarkan sifat kualitatif yaitu panjang hipokotil, endosperma yang menutupi kotiledon, dan struktur perakaran, saat mekar daun kotiledon. Dalam percobaan ini, benih yang dkecambahkan diharapkan mampu memberikan keragaman struktur kecambah sehingga dapat diperoleh beberapa kelompok yang menunjukkan kriteria kualitatif kecambah normal. Kriteria tersebut nantinya dapat dijadikan panduan sementara untuk menentukan daya berkecambah pada lot benih yang akan diuji.

Tujuan percobaan kedua untuk memilih salah satu kriteria yang telah diperoleh pada percobaan pertama. Hal ini dilakukan dengan mengaplikasikan beberapa kriteria kecambah normal yang telah diperoleh pada percobaan pertama pada beberapa lot benih. Percobaan ini menggunakan benih dari genotype/populasi unggul IP-2 NTB, IP-3A, IP-3M, IP-3P dan Lombok Barat. Kelima lot benih tersebut direndam selama satu malam sebelum ditanam, seperti pada percobaan pertama, dan kemudian dkecambahkan di polibag hitam berukuran 15 cm diameter x 25 cm tinggi berisikan media tanah dicampur kompos (1;1 v/v). Masing-masing lot terdiri dari 3 ulangan dan tiap ulangan menggunakan 25 benih. Proses perkecambahan dilakukan selama 21 hari dengan menghitung daya berkecambah. Percobaan ini dilaksanakan di rumah kaca atau di kebun pembibitan. Percobaan dirancang menurut Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal yaitu lot benih dengan 3

ulangan. Pengamatan dilakukan terhadap semua lot benih yang digunakan dengan menghitung gaya kecambah berdasarkan kriteria kecambah normal yang diperoleh pada percobaan pertama. Kelima lot benih yang telah dkecambahkan pada percobaan kedua dilanjutkan hingga stadia bibit. Pembibitan dilakukan sampai bibit berumur dua bulan setelah tanam benih, di rumah kaca atau kebun percobaan dengan menggunakan polibeg hitam berukuran 15 cm diameter x 25 cm tinggi berisikan media tanah dicampur kompos (1;1 v/v). Pengamatan dilakukan terhadap beberapa tolok ukur vigor bibit yaitu jumlah daun, tinggi bibit, diameter batang, bobot basah tajuk dan akar, bobot kering tajuk dan akar, dan rasio tunas dan akar. Tolok ukur jumlah daun, jumlah tunas, tinggi bibit, diameter batang diamati dua kali, yaitu pada saat bibit berumur satu dan dua bulan, sedangkan bobot basah tajuk dan akar, bobot kering tajuk dan akar, dan rasio tunas dan akar dilakukan pada saat bibit berumur dua bulan.

Analisis keragaman terhadap data dilakukan dan dilanjutkan dengan membandingkan rerata tengah dengan uji Beda Nyata Jujur pada tarat nyata 5%, dan kemudian mendeskripsikan data untuk menggambarkan pertumbuhan sistim perakaran masing-masing jarak pagar unggul yang digunakan dalam penelitian ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan dan analisis data semua parameter yang diamati menunjukkan bahwa perlakuan jenis tanah dan genotype jarak pagar berpengaruh terhadap sebagian besar parameter yang diamati, namun interaksi jenis tanah dan genotype tidak berpengaruh terhadap semua parameter yang diamati. Kriteria kecambah normal A, B dan C ditampilkan pada . Rangkuman hasil analisis semua parameter yang diamati, ditampilkan pada Tabel 43, Tabel 44, Tabel 45.

Kecambah normal A, B dan C masing-masing memiliki kelengkapan perkembangan plumula, daun dan perakaran. Perbedaan nampak pada tahapan dan kecepatan perkembangan masing-masing organ tersebut. Uraian selengkapnya disampaikan pada Tabel 40.

Berdasarkan Tabel 40 dapat dikatakan bahwa jenis tanah berpengaruh terhadap semua parameter yang diamati kecuali gaya kecambah dan tinggi bibit normal A pada umur dua bulan. Perbedaan genotype jarak pagar berpengaruh terhadap kecepatan berkecambah, jumlah daun bibit normal A, B, C, dan diameter batang bibit normal C umur satu bulan, jumlah daun bibit normal B dan C, diameter batang bibit normal C umur dua bulan, namun tidak berpengaruh terhadap berat kering dan perakaran bibit.

Tabel 42. Pengelompokan kelas semai

Kriteria Kelas Semai	- Ciri Morfologi Semai	Gambar
Normal A	- Endosperma sudah terlepas - Dua daun kotiledon membuka sempurna (100%) - Muncul satu plumula - Akar lateral berjumlah 4 dengan akar primer berkembang baik disertai bulu-bulu akar	
Normal B	- Endosperma masih menempel pada salah satu atau kedua kotiledon, sehingga kotiledon tidak/belum membuka sempurna - Plumula sudah mulai muncul, tetapi belum terbuka - Akar lateral berjumlah 4 dengan akar primer berkembang baik disertai bulu-bulu akar	
Normal C	- Endosperma masih belum terlepas dari kotiledon, sehingga kotiledon tidak membuka (mekar) - Plumula belum muncul - Akar lateral berjumlah 4 dengan akar primer berkembang cukup baik dengan sedikit bulu-bulu akar	

Tabel 43. Rangkuman hasil analisis keragaman parameter perkecambahan dan bibit umur satu bulan

Perlakuan	Parameter										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Tanah	NS	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Genotipe	NS	S	NS	NS	NS	S	S	S	NS	NS	S
Interaksi	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS

Keterangan :

- 1 = gaya kecambah (%)
 2 = kecepatan berkecambah
 3 = tinggi bibit normal A pada umur 1 bulan (cm)
 4 = tinggi bibit normal B pada umur 1 bulan (cm)
 5 = tinggi bibit normal C pada umur 1 bulan (cm)
 6 = jumlah daun bibit normal A pada umur 1 bulan (lembar)
 7 = jumlah daun bibit normal B pada umur 1 bulan (lembar)
 8 = jumlah daun bibit normal C pada umur 1 bulan (lembar)
 9 = diameter batang bibit normal A pada umur 1 bulan (cm)
 10 = diameter batang bibit normal B pada umur 1 bulan (cm)
 11 = diameter batang bibit normal C pada umur 1 bulan (cm)
 S = berbeda nyata
 NS = tidak berbeda nyata

Tabel 44. Rangkuman hasil analisis keragaman parameter pertumbuhan tajuk bibit umur dua bulan

Perlakuan	Parameter								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Tanah	NS	S	S	S	S	S	S	S	S
Genotipe	NS	NS	NS	NS	S	S	NS	NS	S
Interaksi	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS

Keterangan:

- 1 = tinggi bibit normal A pada umur dua bulan (cm)
 2 = tinggi bibit normal B pada umur dua bulan (cm)
 3 = tinggi bibit normal C pada umur dua bulan (cm)
 4 = jumlah daun bibit normal A pada umur dua bulan (lembar)
 5 = jumlah daun bibit normal B pada umur dua bulan (lembar)
 6 = jumlah daun bibit normal C pada umur dua bulan (lembar)
 7 = diameter batang bibit normal A pada umur dua bulan (cm)
 8 = diameter batang bibit normal B pada umur dua bulan (cm)
 9 = diameter batang bibit normal C pada umur dua bulan (cm)
 S = berbeda nyata
 NS = tidak berbeda nyata

Tabel 45. Rangkuman hasil analisis keragaman parameter berat kering dan akar bibit umur dua bulan

Perlakuan	Parameter											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Tanah	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Genotipe	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
Interaksi	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS

Keterangan:

1 = berat kering tajuk bibit normal A umur dua bulan (g)
 2 = berat kering tajuk bibit normal B umur dua bulan (g)
 3 = berat kering tajuk bibit normal C umur dua bulan (g)
 4 = berat kering akar bibit normal A umur dua bulan (g)
 5 = berat kering akar bibit normal B umur dua bulan (g)
 6 = berat kering akar bibit normal C umur dua bulan (g)
 7 = panjang akar bibit normal A umur dua bulan (cm)

Pengaruh interaksi jenis tanah dan genotipe terhadap perkecambahan benih dan pertumbuhan bibit

Interaksi jenis tanah dan genotipe jarak pagar tidak berpengaruh terhadap semua parameter yang diamati, baik perkecambahan benih maupun pertumbuhan bibit jarak pagar hingga berumur dua bulan (Tabel 46, Tabel 47, Tabel 48). Hal ini diduga disebabkan oleh lemahnya pengaruh faktor genotipe terhadap sebagian besar parameter yang diamati, sehingga interaksinya belum nampak. Kusningrum (2008) menyatakan bahwa interaksi akan dapat terjadi apabila faktor yang diinteraksikan masing-masing memberikan pengaruh yang signifikan terhadap parameter yang diamati.

Pengaruh jenis tanah terhadap perkecambahan benih dan pertumbuhan bibit

Jenis tanah yang digunakan sebagai media perkecambahan dan pembibitan memberikan pengaruh terhadap semua parameter perkecambahan dan pertumbuhan bibit tanaman jarak pagar hingga berumur dua bulan. Tanah pasiran memberikan perkecambahan benih dan pertumbuhan bibit yang lebih tinggi/cepat jika dibandingkan dengan tanah geluhan, kecuali pada parameter gaya kecambah dan panjang akar. Gaya kecambah dan panjang akar pada kedua jenis tanah yang digunakan tidak terdapat perbedaan, namun terdapat kecenderungan bahwa tanah pasiran memberikan perkecambahan dan pertumbuhan yang lebih cepat/baik, jika dibandingkan dengan tanah geluhan.

Tanah pasiran memberikan perkecambahan yang lebih cepat (8,33 benih/hari), jika dibandingkan dengan tanah geluhan (8,00 benih/hari) (Tabel 43). Tanah pasiran dengan pori makro dan mikro yang lebih banyak merupakan media yang lebih nyaman bagi perkecambahan benih sehingga akan mempercepat laju

8 = panjang akar bibit normal B umur dua bulan (cm)

9 = panjang akar bibit normal C umur dua bulan (cm)

10 = ratio tajuk akar bibit normal A umur dua bulan

11 = ratio tajuk akar bibit normal B umur dua bulan

12 = ratio tajuk akar bibit normal C umur dua bulan

S = berbeda nyata

NS = tidak berbeda nyata

perkecambahannya. Sebaliknya dengan kandungan liat yang lebih tinggi, akan menghambat perkecambahan. Di sisi lain, jarak pagar merupakan tanaman yang memiliki kemampuan dan daya tumbuh yang sangat tinggi, sehingga menjadi jelas jika gaya kecambah tidak berbeda di antara dua jenis tanah tersebut, namun perbedaan hanya nampak pada kecepatan berkecambahnya.

Perbedaan dalam kecepatan berkecambah akan menyebabkan perbedaan pertumbuhan bibit selanjutnya. Hingga berumur satu bulan, bibit yang dikecambahkan dengan menggunakan media tanah pasiran memberikan pertumbuhan yang lebih baik jika dibandingkan dengan bibit yang berasal dari benih yang dikecambahkan dengan menggunakan media tanah geluhan. Hal ini nampak dari tinggi bibit, diameter batang dan jumlah daun pada ketiga tipe kecambah yang diamati (Tabel 46, Tabel 47).

Terdapat perbedaan pertumbuhan saat bibit berumur dua bulan. Perbedaan nampak pada jumlah daun, diameter batang, dan berat kering tajuk dan akar bibit, tetapi tidak pada tinggi dan panjang akar bibit (Tabel 46, Tabel 47, Tabel 48, Tabel 49, Tabel 50, Tabel 51). Hal ini menunjukkan bahwa bibit yang berasal dari benih yang dikecambahkan dan ditumbuhkan dengan menggunakan media tanah pasiran lebih vigor dan gemuk karena walaupun memiliki tinggi yang sama, namun jumlah daun, diameter batang, berat kering tajuk dan akar yang lebih tinggi.

Tidak terdapat perbedaan pada panjang akar bibit diduga disebabkan oleh keterbatasan media dan ruang untuk pertumbuhan akar, sehingga untuk menkonfirmasi parameter pertumbuhan panjang akar, perlu dilakukan penumbuhan/penanaman bibit di lapang untuk memberikan peluang akar tumbuh dan berkembang dengan seluas-luasnya

Tabel 46. Rata-rata hasil pengamatan dan analisis parameter perkecambahan dan tinggi serta jumlah daun saat bibit berumur satu bulan

Perlakuan	Jenis	GK	KB	TB1A	TB1B	TB1C	JD1A	JD1B	JD1C
Tanah	Pasiran	83,53	8,33b	14,87b	14,62b	8,87b	6,80b	6,47b	4,03b
	Geluhan	81,00	8,01a	13,75a	13,40a	7,35a	5,87a	5,30a	3,00a
	BNJ	-	0,31	0,74	0,52	0,39	0,39	0,32	0,33
Genotipe	IP-3A	81,33	8,29bc	14,67	14,33	7,96	6,92c	6,33c	3,92
	IP-3M	80,83	7,56a	14,42	14,25	8,17	6,58bc	6,00bc	3,42
	IP-3P	84,17	8,06ab	14,08	13,67	7,71	5,75a	5,25a	3,16
	IP-2NTB	81,33	8,10ab	14,46	14,25	8,21	6,50bc	6,25bc	3,67
	LB	83,67	8,83c	13,92	13,54	8,50	5,92ab	5,58ab	3,42
	BNJ	-	0,71	-	-	-	0,72	0,70	-

Keterangan :

GK = gaya kecambah (%)

KB = kecepatan berkecambah

TB1A = tinggi bibit normal A pada umur satu bulan (cm)

TB1B = tinggi bibit normal B pada umur satu bulan (cm)

TB1C = tinggi bibit normal C pada umur satu bulan (cm)

JD1A = jumlah daun bibit normal A pada umur satu bulan (lembar)

JD1B = jumlah daun bibit normal B pada umur satu bulan (lembar)

JD1C = jumlah daun bibit normal C pada umur satu bulan (lembar)

Tabel 47. Rata-rata hasil pengamatan dan analisis diameter batang saat bibit berumur satu bulan

Perlakuan	Jenis	Diameter batang Normal A (cm)	Diameter batang Normal B (cm)	Diameter batang Normal C (cm)
Tanah	Pasiran	0,74b	0,72b	0,49b
	Geluhan	0,62a	0,60a	0,35a
	BNJ	0,04	0,04	0,04
Genotipe	IP-3A	0,69	0,68	0,45b
	IP-3M	0,69	0,68	0,45b
	IP-3P	0,68	0,62	0,40ab
	IP-2NTB	0,68	0,66	0,44ab
	LB	0,68	0,66	0,37a
	BNJ	-	-	0,07

Tabel 48. Rata-rata hasil pengamatan dan analisis tinggi dan jumlah daun saat bibit berumur dua bulan

Perlakuan	Jenis	TB2A	TB2B	TB2C	JD2A	JD2B	JD2C
Tanah	Pasiran	16,58	16,90	14,97	10,28b	10,07b	8,81b
	Geluhan	15,74	16,05	14,15	9,46a	9,33a	8,12a
	BNJ	-	-	-	0,32	0,29	0,22
Genotipe	IP-3A	16,40	17,10	14,74	9,98	9,55ab	8,39ab
	IP-3M	16,15	16,00	14,50	9,84	10,08b	8,78b
	IP-3P	16,24	15,91	14,44	9,52	9,36a	8,26a
	IP-2NTB	15,32	17,27	14,49	10,12	9,84ab	8,54ab
	LB	16,67	16,11	14,62	9,90	9,68ab	8,36ab
	BNJ	-	-	-	-	0,64	0,48

Keterangan :

TB2A = tinggi bibit normal A pada umur dua bulan (cm)

TB2B = tinggi bibit normal B pada umur dua bulan (cm)

TB2C = tinggi bibit normal C pada umur dua bulan (cm)

JD2A = jumlah daun bibit normal A pada umur dua bulan (lembar)

JD2B = jumlah daun bibit normal B pada umur dua bulan (lembar)

JD2C = jumlah daun bibit normal C pada umur dua bulan (lembar)

Tabel 49. Rata-rata hasil pengamatan dan analisis diameter batang saat bibit berumur dua bulan

Perlakuan	Jenis	Diameter batang Normal A (cm)	Diameter batang Normal B (cm)	Diameter batang Normal C (cm)
Tanah	Pasiran	1,06b	1,04b	0,91b
	Geluhan	0,89a	0,89a	0,76a
	BNJ	0,09	0,08	0,07
Genotipe	IP-3A	1,01	0,98	0,85ab
	IP-3M	0,98	1,01	0,86ab
	IP-3P	0,97	0,97	0,77a
	IP-2NTB	1,02	0,98	0,93b
	LB	0,92	0,89	0,78ab
	BNJ	-	-	0,15

Tabel 50. Rata-rata hasil pengamatan dan analisis berat kering tajuk dan berat kering akar saat bibit berumur dua bulan

Perlakuan	Jenis	BKT2A	BKT2B	BKT2C	BKA2A	BKA2B	BKA2C
Tanah	Pasiran	6,41b	6,38b	5,08b	0,91b	0,87b	0,74b
	Geluhan	5,66a	5,67a	4,57a	0,81a	0,76a	0,61a
	BNJ	0,34	0,34	0,29	0,06	0,06	0,06
Genotipe	IP-3A	6,21	6,08	4,88	0,88	0,84	0,72
	IP-3M	5,85	6,15	4,65	0,92	0,75	0,66
	IP-3P	6,04	5,95	4,86	0,82	0,83	0,66
	IP-2NTB	6,11	6,01	4,86	0,85	0,83	0,67
	LB	5,98	5,93	4,87	0,82	0,82	0,66
	BNJ	-	-	-	-	-	-

Keterangan :

BKT2A = berat kering tajuk bibit normal A pada umur dua bulan (g)

BKT2B = berat kering tajuk bibit normal B pada umur dua bulan (g)

BKT2C = berat kering tajuk bibit normal C pada umur dua bulan (g)

BKA2A= berat kering akar bibit normal A pada umur dua bulan (g)

BKA2B= berat kering akar bibit normal B pada umur dua bulan (g)

BKA2C= berat kering akar bibit normal C pada umur dua bulan (g)

Tabel 51. Rata-rata hasil pengamatan dan analisis panjang akar dan ratio tajuk akar saat bibit berumur dua bulan

Perlakuan	Jenis	1	2	3	4	5	6
Tanah	Pasiran	21,29	21,50	17,57	7,16	7,47	7,03
	Geluhan	20,11	19,88	17,24	7,09	7,60	7,68
	BNJ	-	-	-	-	-	-
Genotipe	IP-3A	19,85	20,32	17,46	7,12	7,23	7,39
	IP-3M	20,08	20,56	17,62	7,36	7,44	7,41
	IP-3P	21,96	21,11	17,38	6,95	7,37	7,44
	IP-2NTB	20,62	20,37	17,08	6,36	7,63	7,28
	LB	20,99	21,11	17,48	8,29	7,25	7,55
	BNJ	-	-	-	-	-	-

Keterangan :

1 = panjang akar bibit normal A (cm) 4 = ratio tajuk akar bibit normal A

2 = panjang akar bibit normal B (cm) 5 = ratio tajuk akar bibit normal B

3 = panjang akar bibit normal C (cm) 6 = ratio tajuk akar bibit normal C

Pengaruh genotipe terhadap perkecambahan benih dan pertumbuhan bibit

Secara umum, genotipe IP-3P cenderung menunjukkan pertumbuhan yang paling lambat jika dibandingkan dengan genotipe lainnya, seperti IP-3A, IP-3M, IP-2NTB dan Lombok Barat, kecuali untuk kecepatan berkecambah dan parameter pertumbuhan akar (Tabel 43', Tabel 44, Tabel 45). Hal ini mungkin disebabkan oleh IP-3P merupakan genotipe yang memiliki kesesuaian untuk daerah yang basah dan kurang sesuai untuk daerah kering seperti Nusa Tenggara Barat. Sedangkan genotipe lainnya, merupakan genotipe yang sesuai untuk daerah dengan kondisi kering, dan tentunya sama-sama berasal dari daerah Nusa Tenggara Barat (Erythrina, 2007), yang terkenal dengan lahan keringnya.

Perbedaan pertumbuhan yang ditunjukkan oleh genotipe tersebut mungkin juga disebabkan oleh perbedaan kondisi lot benih yang digunakan. Benih IP-3A, IP-2NTB dan Lombok Barat diperoleh dari areal pertanaman di areal Amor-Amor, Lombok Utara, Nusa Tenggara Barat. Benih IP-3P diperoleh dari Balittas Malang yang seharusnya diproduksi di Balitri Pakuwon, Jawa Barat.

Disamping itu, berdasarkan Tabel 46 s/d Tabel 51 di atas dapat dikemukakan bahwa, perbedaan kriteria kecambah normal A, B dan C tetap berlangsung hingga bibit berumur dua bulan. Dengan kata lain, bibit yang berasal dari kecambah normal A tetap lebih baik dari bibit yang berasal dari kecambah normal B, dan bibit yang berasal dari kecambah normal B tetap lebih baik dari bibit yang berasal dari kecambah normal C. Hal ini mungkin disebabkan oleh keterbatasan ruang dan media tumbuh. Untuk memperoleh informasi yang lebih akurat, perlu dilakukan penumbuhan/penanaman bibit di lapang untuk memberikan peluang akar tumbuh dan berkembang dengan seluas-luasnya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pengamatan dan pembahasan yang telah dibuat, dapat disimpulkan bahwa interaksi antara jenis tanah dan genotipe jarak pagar tidak berpengaruh terhadap perkecambahan benih dan pertumbuhan bibit tanaman jarak pagar. Penggunaan tanah pasiran dan sebagai media perkecambahan dan pembibitan memberikan perkecambahan benih dan pertumbuhan bibit yang lebih baik jika dibandingkan dengan penggunaan tanah geluhan. Genotipe IP-3P cenderung memberikan perkecambahan benih dan pertumbuhan bibit yang lebih lambat jika dibandingkan dengan genotipe lainnya, seperti IP-3A, IP-3M, IP-2NTB dan Lombok Barat.

Kriteria kecambah normal A tetap memiliki pertumbuhan bibit yang lebih baik jika dibandingkan dengan kecambah normal B dan C. Untuk memperoleh informasi yang lebih akurat, perlu dilakukan penumbuhan/penanaman bibit yang berasal dari kecambah normal A, B dan C di lapang untuk memberikan peluang akar tumbuh dan berkembang dengan seluas-luasnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Rektor Universitas Mataram atas dana yang diberikan melalui proyek penelitian DIPA BLU (PNBP) Universitas Mataram dengan surat perjanjian pelaksanaan penelitian No. : 167R/SP-BLU/UN18.12.2/PL/2016 tanggal 04 Mei 2016.

DAFTAR PUSTAKA

- Copeland, LO.; MB McDonald. 2001. Principles of Seed Science and Technology. Fourth edition. Kluwer Academic Publishers. London. 425 p.
- Day, SD., PE. Wiseman, SB. Dickison, JR. Harris. 2010. Contemporary concepts of root system architecture of urban trees. *Arboriculture & Urban Forestry*. 36(4):149-157.
- Erythrina, 2007. Jarak pagar tanaman penghasil bahan bakar minyak. Ar-Rahman, Bogor. 82 h.
- Johansen, C., Singh, DN., Krishnamurthy, L., Saxena, NP., Chauhan, YS., Kumar Rao, JVDK. 1997. Option for alleviating moisture stress in pulse crops. In: Asthana, AN., Masood Ali, (Eds). Recent advances in pulses research. Indian Society of Pulses Research and Development, IIPR, Kanpur, India, pp:425-442.
- Kamoshita A, Jingxian Zhang, Siopongco, J., Sarkarung, S., Nguyen, HT., Wade, L.J. 2002. Effect of phenotyping environment on identification of quantitative trait loci for rice morphology under anaerobic conditions. *Crop Sci*. 42:255-265.
- Kashiwagi, J., L. Krishnamurthy, JH. Crouch, R. Serraj. 2006. Variability of root length density and its contributions to seed yield in chickpea (*Cicer arietinum* L.) under terminal drought stress. *Field Crops Research*. 95:171-181.
- Krishnamurthy, L., M. Zaman-Allah, S. Marimuthu, SP. Wani, AVR Kesava-Rao. 2012. Root growth in *Jatropha* and its implication for drought adaptation. *Biomass and Bioenergy*. <http://dx.doi.org/10.1016/j.biombioe.2012.01.015>.

- Kusriningrum, 2008. Perancangan Percobaan. Airlangga University Press, Surabaya. 274 h.
- Liu K., Yang Q., GE. Zhenyang, Liu Xiaogang. 2012. Simulation of *Jatropha curcas* L. root in respon to water stress based on 3D visualization. *Procedia Engineering*. 28:403-408.
- Pregitzer, KS., JL. DeForest, AJ. Burton, MF. Allen, R.W. Ruess, R.L. Hendrick. 2008. Fine root architecture of nine North American trees. *Ecological Monographs*. 72(2):293-309.
- Reubens, B.; W.M.J.Achten; W.H.Maesetal. 2011. More than biofuel? *Jatropha curcas* root system symmetry and potential for soil erosion control,” *Journal of Arid Environments*. Vol.75, No.2, 201–205.
- Santoso, B.B. 2010. Tinjauan agronomi dan teknologi budidaya jarak pagar (*Jatropha curcas* L.). Arga Puji Press, Mataram, Lombok NTB. 170h.
- Santoso, B.B., A. Budianto. 2011a. Keragaan bibit tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) genotipe NTB hasil seleksi massa siklus pertama (IP-2) dan siklus kedua (IP-2). *Crop. Agro*. 4(2): 57-63.
- Valdes-Rodriques, OA; JS. Caplan; O. Sánchez-Sánchez; F. Danjon. 2013. *Jatropha curcas* L. Root Structure and Growth in Diverse Soils. *The Scientific World Journal*, Vol. 2013, Article ID 827295, 9 pages. <http://dx.doi.org/10.1155/2013/827295>
- Ziemer, RR. 1981. Roots and the stability of forested slopes. *Erosion and sediment transport in Pasific Rim Steeplands*. IAHS Publ no.132.

INVENTARISASI ARTHROPODA YANG BERASOSIASI PADA BEBERAPA GALUR HARAPAN PADI BERAS MERAH (*ORYZA SATIVA L*) DENGAN MENGGUNAKAN DUA TEKNIK BUDIDAYA

INVENTORY OF ARTHROPODA ASSOCIATED WITH SEVERAL BROWN RICE (*ORYZA SATIVA L*) USING TWO CULTIVATION TECHNIQUES

Rini Agustin¹, Ruth Stella Petrunela Thei², AAK. Sudharmawan²

Alumni PS. Agroekotnologi Fakultas Pertanian Unram¹,

Dosen PS. Agroekotnologi Fakultas Pertanian Unram²

Koresponden: stellautomo@yahoo.co.id

ABSTRAK

Beras merah merupakan satu makanan pokok, kandungan gizinya melebihi beras putih. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui keanekaragaman Arthropoda yang berasosiasi pada beberapa galur harapan padi beras merah tipe ideal pada teknik budidaya Konvensional dan SRI. Penelitian ini dilakukan di Desa Nyurlembang Kecamatan Narmada Kabupaten Lombok Barat dari bulan Februari sampai Juni 2015. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode Experimental, menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan dua Faktor. Pengamatan dilakukan dengan pemasangan perangkap *pit fall trap* dan *yellow pan trap* masing-masing di pasang 30 buah yang diletakkan pada tiap-tiap plot percobaan. Hasil penelitian ditemukan 632 populasi dari 36 famili pada SRI dan 474 populasi dari 32 famili pada Konvensional sementara untuk nilai indeks H' termasuk dalam kategori sedang untuk kedua budidaya (H' 2,905 SRI dan 2,961 Konven) sedangkan untuk nilai E (kemerataan) kedua budidaya dikatakan merata.

ABSTRACT

Brown rice is one of the staple foods, more hicine than that of common rice. The objective of this research is to know the diversity of Arthropods that associate with some ideal strains of brown rice under conventional cultivation and SRI techniques. This research was conducted in Nyurlembang Village, Narmada District, West Lombok Regency from February to June 2015. The method used in this research is Experimental Method, using Group Random Design (RAK) with two Factor treatments. The observation was carried out with the installation of trap pit fall trap and yellow pan trap each in pairs of 30 pieces placed on each experimental plot. The results of the study found 632 populations of 36 families in SRI and 474 populations of 32 families on Conventional while the index value of H' was included in the moderate category for both cultivation (H' 2,905 SRI and 2,961 Konven) whereas for the E value (evenness) the two cultivations were said to be the same.

Kata kunci: arthropoda, budidaya, padi beras merah

Keyword: *anthropoda, cultivation, brown rice*

PENDAHULUAN

Padi (*Oryza sativa L.*) memiliki bentuk dan warna yang beragam, baik tanaman maupun berasnya. Di Indonesia, padi yang berasnya berwarna merah (padi beras merah) kurang mendapat perhatian dibandingkan dengan padi yang berasnya berwarna putih (padi beras putih). Sampai Antosianin dikatakan pigmen merah yang terkandung pada perikarp dan tegmen (lapisan kulit) beras, atau dijumpai pula pada setiap bagian gabah (Chang and Bardenas, 1965).

Sistem budidaya *System of Rice Intensificatio* (SRI) adalah praktek pengelolaan padi yang memperhatikan kondisi pertumbuhan tanaman yang lebih baik, terutama dizona perakaran, dibandingkan

dengan teknik budidaya konvensional. Pengembangan pola tanam padi dengan metode SRI dititik beratkan pada beberapa hal utama, antara lain: pemindahan bibit umur 8-15 hari, jarak tanam 25 cm x 25 cm, tidak digenangi secara terus- menerus, ditanam satu bibit perlubang tanam dan pengairan secara periodik (Uphoff dan Fernandes, 2003). Sedangkan pada sistem budidaya Konvensional Pada sistem konvensional budidaya padi boros dalam pemakaian air, di mana pada sistem itu sawah digenangi air terus-menerus sehingga kandungan oksigen dalam tanah berkurang, sehingga secara tidak langsung akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Selain itu menyebabkan perkembangan akar terganggu, berkurangnya jumlah anakan total dan anakan produktif serta memperlambat waktu panen.

Pemindahan bibit secara konvensional dari persemaian umumnya berumur 20-30 hari dengan 5-7 bibit perlubang tanaman bahkan lebih. Umur bibit yang lamasebelum dipindahkan ke lahan menyebabkan bibit telah menghasilkan anakan ketika masih dipersemaian sehingga ketika bibit dicabut maka pertumbuhan anakan akan terganggu. Penanaman bibit yang terlalu banyak pada satu lubang tanaman menyebabkan terjadinya persaingan, baik pada unsur hara, cahaya serta ruang tumbuh sehingga anakan yang terbentuk tidak maksimal (Armansyah, Sutoyo, dan Angraini 2009).

Menurut Jumar (2000), tanaman padi merupakan inang yang ideal untuk beberapa spesies Arthropoda. Seluruh bagian tanaman dapat dimakan Arthropoda, bagian - bagian utama yang dimakan adalah daun, batang dan cairan bulir padi muda. Komunitas Arthropoda pada ekosistem pertanian yang dijumpai terdiri atas banyak jenis dan masing-masing jenis memperlihatkan sifat populasi khas dan semua jenis Arthropoda dalam agroekosistem merupakan Arthropoda hama. Sebagian besar jenis Arthropoda bukan merupakan Arthropoda hama yang merugikan, tetapi merupakan musuh alami hama (predator, parasitoid), Arthropoda penyerbuk bunga dan Arthropoda penghancur sisa-sisa bahan organik yang sangat bermanfaat.

Tanaman padi merupakan tanaman semusim yang biasa dibudidayakan pada pertanian yang keadaan ekologiannya sering berubah - ubah. Hal ini mengakibatkan tidak stabilnya keseimbangan antara populasi di dalamnya yaitu berupa Arthropoda hama dan musuh alaminya (predator dan parasit), karena pada tanaman semusim sering terjadi pemutusan masa bertanam yang akan mengakibatkan tidak berkembangnya musuh alami. Sehingga perkembangan Arthropoda hama meningkat terus tanpa ada faktor pembatas dari alam (Tjahjadi, 1989).

Untuk pelepasan galur harapan menjadi varietas, perlu di ketahui Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) dan Jenis-Jenis Arthropoda yang berasosiasi. Keberhasilan dalam budidaya padi ditentukan pula oleh keberadaan agroekosistem yang berasosiasi di lahannya, salah satu komponen dalam agroekosistem yaitu serangga, sedangkan informasi keberadaan serangga belum ada dalam budidaya tanaman padi beras merah di Lombok. Berdasarkan uraian tersebut maka perlu dilakukan penelitian tentang ***“Inventarisasi Arthropoda yang Berasosiasi dengan beberapa Galur Harapan Padi Beras Merah (Oryza sativa L) pada Dua Teknik Budidaya”***.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman Arthropoda yang berasosiasi pada beberapa galur harapan padi beras merah tipe ideal pada teknik budidaya Konvensional dan SRI. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi

dan sumber pengetahuan mengenai keragaman Arthropoda yang berasosiasi dengan galur-galur padi beras merah tipe ideal pada budidaya Konvensional dan SRI.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode Experimental, menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan dua Faktor yaitu Faktor 1 adalah cara tanam (T) yaitu $t_1 =$ dan $t_2 =$ KONVENSIONAL. Faktor 2 adalah macam-macam galur (G) yang terdiri atas 5 level yaitu galur3, galur4, galur6, galur7 dan SOBA (sebagai tanaman kontrol). Tiap perlakuan di ulang tiga kali sehingga didapatkan 30 unit percobaan.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai bulan Juni 2015, bertempat di lahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Desa Nyurlembang Kecamatan Narmada Kabupaten Lombok Barat. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi hasil tangkapan Arthropoda, alkohol 70%, air dan deterjen. Alat - alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah perangkap panci kuning (yellow pan trap), perangkap permukaan tanah (pit fall trap), tiang pancang yang terbuat dari bambu dengan ukuran 50cm, gelas plastik, kuas kecil, pinset, petri, lensa pembesar (loupe), mikroskop, kamera, alat tulis menulis dan buku identifikasi serangga.

Langkah Pelaksanaan Penelitian mulai dari: Perendaman dan Pemeraman Benih, Penyemaian, Persiapan Lahan, Penanaman bibit, Penyulaman, Pemberian Pupuk, Penyiangan, Pengairan, Pengendalian Hama dan Penyakit, Panen, Penempatan Perangkap Yellow Pan Trap dan Pit Fall Trap.

Pengamatan dilakukan sejak tanaman berumur 1 minggu setelah tanam dengan interval waktu 7 hari untuk pengamatan selama 12 minggu. Tahap identifikasi dilaksanakan di Laboratorium Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Mataram, dengan bantuan alat loupe dan mikroskop yang akan digunakan untuk mengamati bagian - bagian arthropoda agak tampak jelas sehingga mudah diketahui jenisnya baik itu hama maupun predator. Kemudian identifikasi kembali menggunakan kunci determinasi serangga. Parameter yang diamati meliputi keanekaragaman dan kelimpahan Arthropoda yang berasosiasi pada padi beras merah yang di tanam menggunakan dua teknik budidaya.

Analisis Data. Arthropoda teridentifikasi selanjutnya akan diamati status biologi dalam sistematika (sampai famili), status fungsinya (hama, musuh alami, scavenger atau perobak dan polinator atau penyerbuk), akan dihitung nilai indeks keragaman (H') dan indeks kemerataan dengan metode (Ludwig and Reynolds, 1988) sebagai berikut:

Indeks keragaman (H'): Keragaman Shannon-Weaver (Southwood, 1978 dan Reynold, 1988):

$$H' = -\sum p_i \ln p_i$$

Dimana:

Pi = proporsi famili ke i dalam total spesies

H' = indeks keanekaragaman Shannon-Wiener

Kriteria untuk nilai keragaman Shannon H' Suana dan Haryanto (2007) sebagai berikut:

Nilai Keragaman Famili (H')	Tingkat Keragaman
L	Sangat Rendah
1	Rendah
2	Sedang
3	Tinggi
H	Sangat Tinggi

Indeks kemeratan (E) menurut (Ludwig dan Reynold, 1988):

$$E = H' / \ln(S)$$

Dimana:

E = Kemerataan jenis

H' = Indeks keanekaragaman Shannon

S = Jumlah jenis

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada padi sistem SRI ditemukan 3 kelas yaitu Hexapoda, Arachnida dan Diplopoda, 10 ordo, 36 famili dan 632 individu Tabel 52. Sedangkan padi sistem Konvensional hanya di temukan 2 kelas yaitu Hexapoda dan Arachnida, 9 ordo, 32 famili dan 474 individu Tabel 53.

Tabel 52. Jenis dan Jumlah Arthropoda Padi pada Sistem SRI

Kelas	Ordo	Family	Fungsi/Status	Perlakuan					Jumlah
				I	II	III	IV	V	
Hexapoda	Diptera	Muscidae	Hama	43	18	53	18	8	140
		Chloropidae	Predator	7	3	2	-	-	12
		Sciomyzidae	Predator	16	3	-	1	5	25
		Dolichopopidae	Predator	2	1	-	4	-	7
		Acroneciridae	Parasitoid	-	3	-	-	-	3
		Pipunculidae	Parasitoid	-	-	3	-	-	3
		Chaliporidae	Pengurai	-	5	2	-	-	7
		Stratyomidae	Lain	10	18	6	8	-	42
		Culcidae	Lain	-	3	-	-	-	3
	Odonata	Coenagrionidae	Predator	1	1	3	-	1	6
	Homoptera	Cicadellidae	Hama	5	4	-	-	-	9
		Delphacidae	Hama	8	-	-	5	2	15
	Hymenoptera	Formicidae	Hama	5	4	7	3	1	20
		Dryinidae	Predator	-	2	3	3	2	10
		Ichneumonidae	Parasitoid	3	2	5	-	1	11
		Vespidae	Penyerbuk	-	-	-	1	1	2
		Chalcididae	Lain	-	-	-	2	-	2
	Hemiptera	Coreidae	Hama	6	12	4	5	8	35
		Mirridae	Predator	12	8	9	1	5	35
		Gerridae	Predator	3	6	8	2	3	22
Vellidae		Lain	1	-	-	-	-	1	
Lepidoptera	Pyalidae	Hama	2	8	9	3	4	26	
	Geometridae	Lain	-	-	1	-	-	1	
Orthoptera	Acrididae	Hama	6	3	1	6	5	21	
	Gryllidae	Hama	-	1	3	5	5	14	
Coleoptera	Dytiscidae	Predator	1	6	8	4	2	17	
	Carabidae	Predator	2	-	8	6	1	7	
	Coccinelidae	Predator	2	2	-	3	-	21	
	Staphylidae	Predator	1	-	1	1	-	3	
	Gyrinidae	Predator	-	1	-	-	2	3	
Arachnida	Aranae	Lyniphiidae	Predator	4	5	9	5	6	29
		Lycosidae	Predator	18	7	14	4	8	51
		Tetragnathidae	Predator	4	3	2	1	4	14
		Oxyopidae	Predator	1	-	-	1	1	3
		Araniae	Predator	11	-	-	-	-	11
Diplopoda	Centipedes	Scloropendridae	Pengurai	-	-	-	-	1	1
Total				174	126	161	92	79	632

Tabel 53. Jenis dan Jumlah Arthropoda Padi pada Sistem Konvensional

Ordo	Family	Fungsi/Status	Perlakuan					Jumlah
			I	II	III	IV	V	
Diptera	Muscidae	Hama	21	23	12	13	17	86
	Stratiomyidae	Lain	8	-	1	3	-	12
	Chloropidae	Predator	-	-	-	3	-	3
	Sciomyzidae	Predator	-	7	5	1	-	13
	Dolichopopidae	Predator	-	9	2	2	8	21
	Pipunculidae	Lain	5	-	-	-	-	5
	Chironomidae	Lain	-	-	3	-	-	3
Coleoptera	Coccinelidae	Predator	4	5	3	3	5	18
	Carabidae	Predator	6	5	4	-	3	4
	Dytiscidae	Predator	2	-	1	-	1	20
	Staphilydae	Predator	-	-	-	-	1	1
	Gyrinidae	Predator	-	-	2	-	-	2
Aranae	Lynphiidae	Predator	7	7	10	5	3	32
	Lycosidae	Predator	18	10	5	9	9	51
	Tetragnathidae	Predator	3	1	1	-	3	8
	Oxyopidae	Predator	-	-	1	-	-	1
Odonata	Coenagrionidae	Predator	-	-	1	4	4	9
	Libellulidae	Predator	-	-	-	2	-	2
Homoptera	Cicadellidae	Hama	5	-	-	-	2	7
	Delphacidae	Hama	2	5	4	2	6	19
Hymenoptera	Formicidae	Hama	2	2	2	2	3	11
	Ichneumonidae	Parasitoid	2	4	3	5	-	14
	Dryinidae	Predator	6	5	4	8	6	29
	Sphecidae	Penyerbuk	-	-	-	1	1	2
	Vespididae	Penyerbuk	1	-	-	-	-	1
Hemiptera	Coreidae	Hama	5	12	7	5	9	38
	Mirridae	Predator	2	1	3	-	-	6
	Vellidae	Lain	-	-	1	-	1	2
	Gerridae	Predator	2	-	2	2	3	9
Lepidoptera	Pyrallidae	Hama	3	2	4	7	4	20
Orthoptera	Acrididae	Hama	2	5	3	8	5	23
	Gryllidae	Hama	-	2	1	2	-	5
Total			106	105	85	87	94	474

Jumlah Arthropoda yang ditemukan di lahan padi sistem SRI sebanyak 632 individu. Arthropoda tersebut terdiri atas 10 ordo dan 36 famili. Ordo diptera (242 ekor) mendominasi dari 10 ordo terkoleksi dengan jumlah 9 famili yang didominasi oleh famili Muscidae (140 ekor). Arthropoda yang terkoleksi dari kelas Hexapoda yaitu Ordo Coleoptera (51 ekor) dan Hymenoptera (45 ekor) yang masing-masing terdiri dari 5 famili. Selanjutnya ordo Hemiptera (93 ekor) 4 famili, kemudian disusul oleh ordo Lepidoptera (27 ekor), Homoptera (24 ekor) dan Orthoptera (35 ekor) masing-masing terdiri dari 2 famili. Sedangkan dari kelas Arachnida, famili Lycosidae yang mendominasi dengan jumlah sebanyak 51 ekor yang terdiri dari 5 famili terkoleksi. Famili Coenagrionidae dari kelas Hexapoda dan

Scoropendridae kelas Diplopoda merupakan famili yang paling sedikit ditemukan di lahan padi sistem SRI.

Kelimpahan arthropoda yang terkoleksi di lahan padi sistem Konvensional, diketahui jumlah kelimpahan populasi arthropoda yang tertangkap sebanyak 474 ekor dengan jumlah 32 famili terdiri atas 2 kelas yaitu Hexapoda dan Arachnida. Hexapoda terbagi menjadi 8 ordo dan Ordo Diptera mendominasi ordo-ordo tersebut (7 famili). Kemudian (5 famili) terkoleksi di ordo Coleoptera, disusul oleh Ordo Hymenoptera (5 famili) dan Hemiptera (4 famili). Pada ordo Odonata, Orthoptera dan Homoptera masing-masing ditemukan 2 famili terkoleksi. Sedangkan ordo Lepidoptera hanya memiliki 1 famili terkoleksi di lahan padi sistem Konvensional ini.

Arthropoda yang terkoleksi dari kelas Arachnida, ordo Araneae family Lyniphiidae mempunyai jumlah individu tertinggi (51 ekor) dari 4 family.

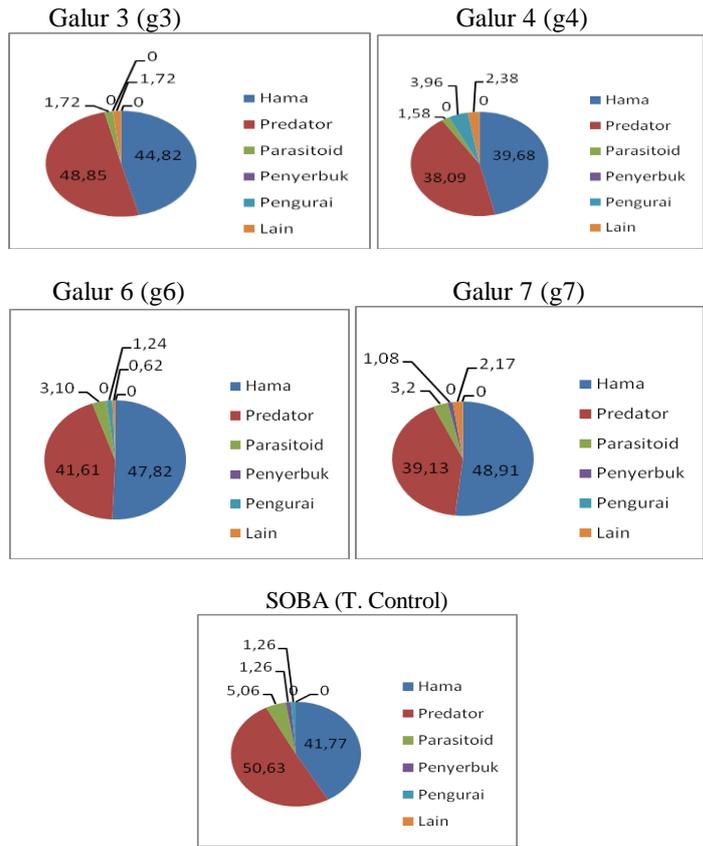
Berdasarkan fungsi ekologi, arthropoda pada agroekosistem dapat berperan sebagai hama, predator, parasitoid, penyerbuk, pengurai dan peran lainnya. Kelimpahan arthropoda bersarkan peran-peran tersebut juga di temukan pada sistem SRI yaitu 284 populasi (8 famili) hama, 269 populasi (17 famili) predator, 17 populasi (3 famili) parasitoid, 8 populasi (2 famili) pengurai, 2 populasi (1 famili) penyerbuk dan 48 populasi (4 famili) peran lainnya yang berasal dari 10 ordo terkoleksi. Pada 10 ordo yang terkoleksi, 6 diantaranya berperan sebagai hama sebanyak 284 populasi yang di dominasi ordo diptera (140 ekor), diikuti oleh Hemiptera dan Orthoptera masing-masing (35 ekor), Lepidoptera dan Homoptera masing-masing (27 ekor) terakhir dari Ordo Hymnoptera (20 ekor). Arthropoda yang berperan sebagai predator sejumlah 269 populasi, didominasi oleh kelompok laba-laba sebanyak (108 ekor), disusul oleh ordo Coleoptera (51 ekor), Hemiptera (57 ekor) dan jumlah terendah dimiliki oleh ordo Hymnoptera (10 ekor). Ordo Hymnoptera terkoleksi sebanyak 8 populasi, mendominasi untuk arthropoda yang berperan sebagai parasitoid (11 ekor) sedangkan dari ordo Diptera hanya ditemukan sebanyak (6 ekor). Kelompok pengurai berasal dari 2 kelas terkoleksi yaitu kelas Hexapoda ordo Diptera (7 ekor) dan kelas Diplopoda Ordo Scolopendra (1 ekor) dari 8 populasi. Kemudian untuk kelompok peran lainnya sejumlah 48 populasi didominasi dari ordo Diptera sebanyak 45 ekor, ordo Hymnoptera hanya 2 ekor dan 1 ekor dari ordo Hemiptera.

Pada ekosistem pertanian, di lahan padi ditemukan keanekaragaman Arthropoda dengan jumlah dan fungsi ekologi yang berbeda. Lahan padi sistem Konvensional ini dijumpai Arthropoda yang berperan sebagai predator 229 populasi (15 famili), hama 209 populasi (8 famili), peran lainnya 10 populasi (4 famili), parasitoid 14 ekor dan 2 ekor penyerbuk masing-masing (1 famili). Kelompok Arthropoda predator yang terdiri atas 15 famili didominasi oleh ordo Araneae sebanyak 92 populasi dari famili Lyniphiidae (51 ekor), diikuti oleh ordo Coleoptera 45 populasi mendominasi famili Dytiscidae (20 ekor), Diptera 37 populasi, Hymnoptera 29 populasi dan Hemiptera 15 populasi. Sedangkan peran kelompok predator dengan jumlah terendah yaitu dari ordo Odonata (11 ekor 1 famili). Dari kelompok hama yang terkoleksi, 8 famili tersebut didominasi oleh ordo Diptera 86 ekor famili Muscidae. Selanjutnya

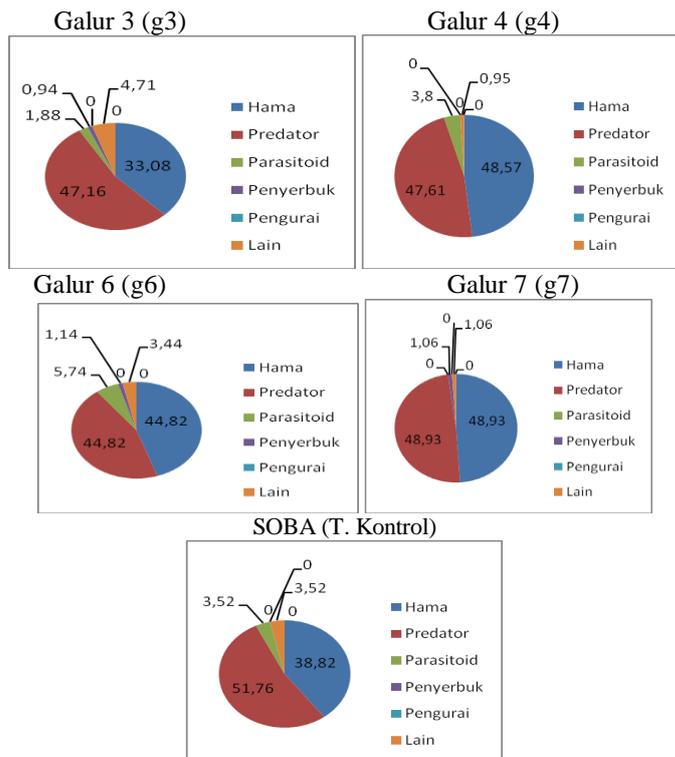
ordo Hemiptera 38 ekor yaitu dari famili Coreidae, Orthoptera 28 ekor dari famili Acrididae dan Gryllidae, Homoptera 26 ekor terdiri dari famili Cicadellidae dan Delphacidae sedangkan dari Lepidoptera hanya terkoleksi 20 ekor dari famili Pyralidae. Kelompok parasitoid dan penyerbuk di lahan padi sistem Konvensional ini, hanya di jumpai pada ordo Hymnoptera. Famili Ichneumonidae sebagai parasitoid 14 ekor dan famili Sphecoidea sebagai penyerbuk 2. Arthropoda peran lainnya, jumlah tertinggi dimiliki oleh ordo Diptera 20 ekor mendominasi famili Stratyomidae 12 ekor dan populasi terendah berada di ordo Hemiptera 2 ekor famili Vellidae.

Kelimpahan Arthropoda menurut fungsi ekologi, pada lahan padi sistem SRI lebih tinggi dibandingkan dengan lahan padi sistem Konvensional (Gambar 25. Gambar 26. Karena, semua peran ekologis Arthropoda ditemukan pada sistem SRI baik yang berperan sebagai hama, musuh alami (predator dan parasitoid), penyerbuk, pengurai dan peran lainnya. Sedangkan pada sistem Konvensional, dari 5 peran tersebut Arthropoda pengurai tidak ditemukan. Hal ini diduga karena pengaruh pemupukan yang digunakan pada sistem SRI dengan pupuk organik (pupuk kandang) dan beberapa gulma yang di benamkan kedalam tanah saat penyiangan berlangsung seperti tanaman eceng gondok, sehingga serangga pengurai tersebut dapat berperan langsung dalam perombakan bahan-bahan organik yang digunakan. Tetapi keberadaan serangga hama utama pada sistem Konvensional lebih tinggi dibandingkan dengan sistem SRI seperti ordo Homoptera dan Orthoptera, karena pada cara budidaya organik mutlak tanpa menggunakan bahan kimia termasuk pupuk kimia, kerapatan populasi wereng coklat, wereng hijau maupun wereng punggung putih dan acrididae rendah karena perkembangan arthropoda kurang baik pada habitat tersebut (Kajimura *et al*, 1993). Pada lahan padi sistem SRI serangga hama yang banyak ditemukan yaitu pada ordo Diptera famili Muscidae dan Pyralidae, walaupun terdapat juga pada lahan padi sistem Konvensional namun dengan jumlah yang tidak terlalu tinggi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sambel dan Krik Spinggs (1990) yang mengatakan bahwa serangga hama yang umum ditemukan pada ekosistem padi sawah adalah famili muscidae, nymphalidae, pyralidae, pentatomidae, delphacidae, alydae dan cicadellidae.

Kelimpahan Arthropoda menurut fungsi Ekologi jika dilihat dari lima galur yang di gunakan, ditemukan jumlah persentase yang berbeda-beda pada sistem SRI.



Gambar 25. Komposisi dan Kelimpahan Persentase Arthropoda di lahan padi sistem SRI dari 5 galur



Gambar 26. Kelimpahan persentase Arthropoda di lahan padi sistem Konvensional

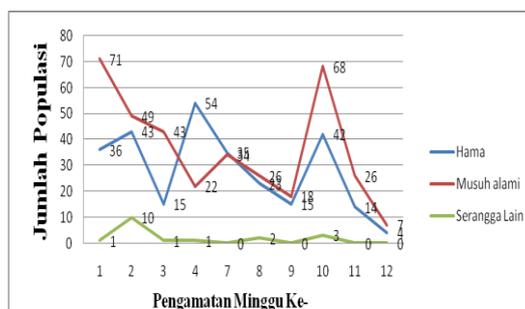
Dari empat galur padi yang digunakan dengan sistem SRI, menunjukkan komposisi persentase kelimpahan hama lebih rendah dibandingkan dengan persentase kelimpahan musuh alami (predator dan parasitoid) terdapat di tanaman Soba (T. Kontrol) yang menunjukkan kelimpahan predator 50,63%, parasitoid 5,06%, hama 41,77%, penyerbuk dan pengurai dengan persentase kelimpahan 1,26% sedangkan untuk peran lainnya tidak ditemukan. Ordo Diplopoda yang berperan sebagai pengurai, hanya terdapat pada galur 4. Hal ini diduga karena pada lahan percobaan, plot untuk galur 4 berada di dekat selokan pembuangan air yang dibuat sebagai tempat pembuangan air saat pengeringan. Jika dilihat dari sifat ordo tersebut lebih menyukai tempat yang lembab dipenuhi oleh serasah-serasah (tumpukan sampah). Komposisi persentase kelimpahan hama, musuh alami (predator dan parasitoid dan penyerbuk yang lebih rendah dimiliki oleh galur 4, meskipun demikian persentase untuk pengurai dan peran lainnya lebih tinggi di bandingkan galur-galur lainnya.

Komposisi kelimpahan Arthropoda menurut fungsi ekologi di lahan padi sistem Konvensional, menunjukkan persentase musuh alami (predator dan parasitoid) sebanyak 54,28% lebih tinggi dibandingkan dengan persentase hama dan serangga lain yaitu 42,34% pada SOBA (T. Kontrol) namun tidak ditemukan Arthropoda yang berperan sebagai penyerbuk bahkan Arthropoda pengurai. Sedangkan keberadaan Arthropoda dengan fungsi ekologi yang beragam berada di galur 6 dan galur 3 untuk persentase musuh alami (predator dan parasitoid), penyerbuk dan hama namun jumlah tertinggi keberadaan Arthropoda tersebut pada galur 6 sebesar 50,56% jumlah musuh alami, penyerbuk 1,14% dan 44,82% jumlah hama. Kelompok Arthropoda peran lainnya dengan komposisi kelimpahan tertinggi dijumpai pada galur 3 yaitu 4,71%. Keberadaan Arthropoda pengurai tidak dijumpai di lahan padi sistem Konvensional, karna tidak tersedianya bahan organik yang akan menjadi sumber serangga tersebut sebagai tempat hidup dan berkembangbiak.

Jika dilihat pada gambar di atas (Gambar 25. dan Gambar 26.) menunjukkan perbedaan pada masing-masing galur keragaman Arthropoda berdasarkan fungsi ekologi. Pada semua galur (perlakuan) yang di gunakan pada kedua lahan, terdapat semua peran serangga yang ditemukan seperti hama, musuh alami (predator dan parasitoid), penyerbuk, pengurai dan peran lainnya. Untung (2006) mengatakan bahwa pada

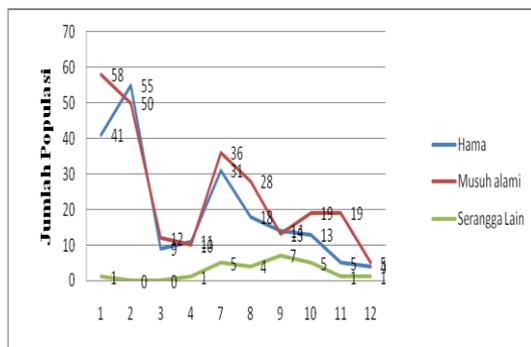
ekosistem pertanian dijumpai komunitas serangga yang yang terdiri atas banyak jenis serangga dan masing-masing jenis memperlihatkan sifat populasi yang khas. Serangga juga dapat berfungsi sebagai Scavenger (perombak bahan organik) dan bersifat sebagai pollinator. Serangga yang berperan sebagai Scavenger (perombak bahan organik) hanya ditemukan pada lahan padi sistem SRI, perbedaan yang terjadi diduga karna beberapa faktor yang ditemukan terutama dari sistem budidayanya, sistem SRI yang mengutamakan pertanian bersifat Organik.

Komposisi persentase kelimpahan pada kedua lahan padi sitem SRI dan Konvensional menunjukkan jumlah kelimpahan yang berbeda, baik dari persentase Arthropoda yang berperan sebagai hama, predator, parasitoid, penyerbuk, pengurai dan peran lainnya. Komposisi persentase kelimpahan untuk peran hama dominan pada sistem SRI yaitu 44,30% sedangkan sistem Konvensional hanya 43,81%. Pada kelompok musuh alami (predator dan parasitoid) lebih banyak di lahan padi sistem SRI sebanyak 55,69% tetapi pada sistem Konvensional hanya 54,28%. Berlimpahnya jumlah hama dan musuh alami di lahan padi sistem SRI, dikarena saat berlangsungnya penelitian penyiangan terlambat dilakukan sehingga kedua peran Arthropoda tersebut lebih banyak berlindung pada tanaman-tanaman gulma. Namun, komposisi persentase musuh alami pada kedua lahan tersebut lebih tinggi dibandingkan persentase hama. Arthropoda peran lainnya di kedua lahan, mendominasi pada lahan sitem SRI sebanyak 7,59%. Perbedaan tingkat komposisi yang dijumpai di kedua lahan terlihat dari Arthropoda peran pengurai yang hanya ada di lahan sistem SRI walaupun tidak terlalu banyak hanya mencapai 1,26% tetapi tidak dijumpai pada sistem Konvensional.



Gambar 27. Fluktuasi populasi hama, musuh alami dan serangga lainnya di lahan padi sistem Sri

Musuh alami pada budidaya SRI di awal pengamatan minggu 1 tertinggi (71 ekor) dibandingkan dengan populasi hama (36 ekor), namun mengalami penurunan signifikan pada minggu ke 2 (49ekor), minggu ke 4 (29 ekor). Selanjutnya mengalami peningkatan yang cukup tinggi pada minggu ke 10 pada populasi hama (42 ekor) dan (68 ekor) untuk peran musuh alami. Musuh alami berperan dalam menekan populasi hama yang terlihat bahwa tingkat populasinya selalu diantara populasi hama kecuali pada minggu ke 4 pengamatan. Hal ini diduga karena adanya penyiangan yang dilakukan pada minggu tersebut, seseuai dengan pernyataan (Oka, 1995) bahwa penurunan musuh alami diduga disebabkan oleh tidak adanya tanaman naungan selain tanaman yang dibudidayakan.



Gambar 28. Fluktuasi populasi hama, musuh alami dan peran lainnya lahan padi sistem Konvensional

Dinamika populasi Arthropoda pada lahan padi secara konvensional menunjukkan perbandingan tingkat populasi hama dan musuh alami yang sejajar dari awal minggu pertama hingga minggu ke 2 pengamatan. Fluktuasi populasi yang berperan sebagai hama meningkat pada minggu ke 2 dan minggu ke 7, dan arthropoda yang berperan sebagai musuh alami meningkat pada minggu ke 4 dan minggu ke 10. Peningkatan yang terjadi pada hama dan musuh alami diakibatkan karena banyaknya tanaman naungan disekitaran lahan Konvensional.

Fluktuasi populasi hama dan musuh alami menurun drastis sejak minggu ke 3 dan minggu ke 4, turun lagi di minggu ke 9 hingga menjelang panen. Hal ini diduga penurunan yang terjadi tidak hanya dikarenakan oleh tibanya masa panen, namun karena curah hujan pada minggu-minggu terjadinya penurunan tersebut cukup tinggi. Curah hujan berpengaruh terhadap keberadaan Arthropoda, hal ini sesuai dengan pernyataan Jumar (2000) bahwa curah hujan

berpengaruh terhadap distribusi kegiatan dan perkembangbiakan serangga, jika kebanyakan air seperti curah hujan deras merupakan bahaya bagi beberapa jenis serangga, misalnya hujan deras dapat mematikan kupu-kupu (Lepidoptera) yang berterbangan dan menghanyutkan larva atau nimfa serangga yang baru menetas. Untuk Jumlah indeks Shanon (H') keseragaman Arthropoda pada sistem SRI dan Konvensional termasuk dalam kategori sedang atau dengan kisaran $2 < H < 3$. Menurut Pratiwi *et. al.* (1991), ada berbagai faktor yang mempengaruhi keanekaragaman yaitu pola rantai makanan, macam sedimen, kompetisi antar dan intra jenis atau individu. Kesamaan faktor ini merupakan gabungan kompleksitas yang sulit dijabarkan. Sedangkan untuk tingkat pemerataan jenis famili kedua sistem tersebut dikatakan merata karena hanya ada satu famili yang dominan dijumpai.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis maka dapat disimpulkan sebagai berikut: Jumlah musuh alami (predator dan parasitoid) pada empat galur dengan sistem SRI dan Konvensional lebih tinggi dibandingkan dengan jumlah hama, penyerbuk, pengurai dan peran lainnya; Pada sistem SRI baik jumlah maupun jenis arthropoda yang ditemukan lebih tinggi yaitu 632 ekor (36 jenis) sedangkan pada sistem Konvensional hanya 474 ekor dengan (32 jenis).

Pada kedua lahan sistem Sri dan Konvensional, tidak dilakukannya pengendalian terhadap hama sehingga masih banyaknya hama yang ditemukan. Maka perlu dilakukannya penelitian lanjutan untuk pengendalian hama dengan menggunakan penyemprotan sesuai sistem budidaya keduanya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, M., I.B.G. Suryawan, BH. Priyanto & A. Alwi. 1997. Diversitas arthropoda pada berbagai teknis budidaya padi di Pemalang Jawa Tengah. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan* 15: 5-12.
- Borrer, DJ., Triplehom CA., dan Johson N.F. 1996. *Pengenalan Pelajaran Serangga. Diterjemahkan oleh Partosoedjono*. Edisi ke-enam. Yogyakarta. Penerbit Gadjah Mada Universit y Press. hlm. 2-4, 240, 264, 287.

- Chang T.T. dan Bardenas E.A. 1965. The morphology and varietal characteristics of the rice plant. Di dalam: Suardi D. (ed). Potensi Beras Merah untuk Peningkatan Mutu Pangan. Penelitian dan Pengembangan Pertanian (Indonesia Agriculture Research and Development Journal 24 (3) : 93-100.
- Jumar. 2000. *Entomologi Pertanian*. PT Rineka Cipta. Jakarta.
- Kajimura, T., Y. Maeoka, I.N. Widiarta, T. Sudo, K. Hidaka & F. Nakasuji. 1993. Effect of organic farming of rice plants on population density of leafhopper and plathopper.
- Ludwig JA, Reynolds JF. 1988 *Statistical Ecology: A Primer on Methods and Computing*. John Wiley & Sons, New York, 337p.
- Suana, I. W. dan Haryanto, H., 2007. Keanekaragaman Laba-Laba Pada Ekosistem Sawah Monokultur Dan Polikultur Di Pulau Lombok. *Jurnal Biologi FMIPA UNUD* volume 11 No. 1 Juni 2007. Denpas.
- Tjahjadi, Nur. 1989. *Hama dan Penyakit Tanaman*. Palembang: Kanisius.
- Untung, K.2006. *Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu* Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

**PENILAIAN PRIORITAS PENGEMBANGAN PRODUK KERAJINAN ANYAMAN BAMBUI DI
PULAU LOMBOK, NUSA TENGGARA BARAT**

***PRIORITY ASSESSMENT FOR DEVELOPING OF BAMBOO WOVEN CRAFTS PRODUCTS IN
LOMBOK ISLAND, WEST NUSA TENGGARA***

Nani Junaeni¹, Abubakar²

Balai Konservasi Sumber Daya Alam NTB¹

Fakultas Pertanian Unram²

Koresponden: andysila_60@yahoo.com

ABSTRAK

Pulau Lombok memiliki potensi kerajinan anyaman bambu yang cukup baik pada sentra-sentra kerajinan anyaman bambu, tetapi ini belum dikembangkan secara optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui produk kerajinan anyaman bambu yang dapat dikembangkan di Pulau Lombok. Penelitian ini dilakukan di Pulau Lombok dengan lokasi sampel : Kabupaten Lombok Barat, Lombok Tengah, Lombok Utara dan Lombok Timur. Metode penelitian menggunakan metode deskriptif dengan pengumpulan data primer melalui wawancara mendalam (*indepth interview*) dengan stakeholders dari dinas instansi terkait dan pelaku usaha, serta wawancara terstruktur dengan pengrajin anyaman bambu terpilih pada lokasi penelitian. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan *Analytical Hierarchy Process (AHP)*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk kerajinan anyaman yang dipilih stakeholders untuk dikembangkan berturut-turut dengan bobot masing-masing adalah : box laundry (0,755), tas (0,660), tempat lampu (0,638), tempat sampah (0,574) dan bakul (0,451). Keputusan stakeholders terhadap produk yang dipilih dengan mempertimbangkan aspek fungsi produk (0,254), harga (0,223), corak (0,207), model (0,176) dan kualitas (0,141). Usaha kerajinan anyaman bambu di Pulau Lombok menguntungkan dan efisien, terutama produk kerajinan anyaman bambu dalam ukuran sedang sampai besar, karena lebih efisien dalam penggunaan bahan baku serta harga jual yang lebih tinggi. Akhirnya, pengembangan kerajinan anyaman bambu membutuhkan program pendampingan dan kredit permodalan dari pemerintah.

ABSTRACT

Lombok woven bamboo handicraft industry has the potential, but has not yet been developed optimally. This research aim to determine what kinds of bamboo woven craft products can be developed on the Lombok Island. This research was conducted in Lombok Island, in the locations of the West Lombok, Central Lombok, East Lombok and North Lombok. The study used a descriptive method. Data was collected through in-depth interviews with stakeholders from related institutions as like as businessmen, and structured interviews with woven bamboo craft workers. Data was analyzed with Analytical Hierarchy Process (AHP). The result shows that bamboo woven handicraft products were selected by stakeholders to be developed respectively with their respective weights are laundry box (0.755), handbag (0.660), lamp place (0.638), trash (0.574) and manning (0.451). Stakeholders decision to the product who that is choosed with account the aspects of product functionality (0.254), prices (0.223), style (0.207), model (0.176) and quality (0.141). It is more profitable to produce bamboo woven handicrafts in a medium to large size, because it is more efficient in the use of raw materials as well as having a high selling price. Finally, development of bamboo woven needs assistance and credit program from government.

Keywords : Priority Assisment, Bamboo Handicrafts, Lombok Island.

Kata kunci : Penilaian Prioritas, Kerajinan Bambu, Pulau Lombok.

PENDAHULUAN

Produk kerajinan anyaman bambu baik berupa anyaman halus maupun kasar tersebar pada

semua kabupaten di Pulau Lombok. Produk kerajinan anyaman bambu yang berasal dari Pulau Lombok memiliki potensi untuk dapat dikembangkan lebih baik, mengingat ketersediaan

bahan baku bambu cukup tinggi mencapai 562.888,00 batang/ tahun (Dinas Kehutanan Provinsi NTB, 2009). Menurut Disperindag Provinsi NTB (2011) bahwa kerajinan anyaman bambu memiliki potensi yang cukup besar untuk dikembangkan dibandingkan dengan produksi lainnya yang sejenis. Kerajinan anyaman bambu telah memiliki pangsa pasar baik lokal maupun ekspor tetapi belum diketahui secara pasti kebutuhan anyaman bambu oleh konsumen baik lokal maupun ekspor dan kontribusinya bagi penerimaan pendapatan asli daerah. Hal ini terjadi karena ketidaksesuaian antara data yang ada di lapangan dengan data hasil pencatatan di Dinas Perindustrian dan Perdagangan. Ketidaksesuaian ini karena pengrajin mengirim produknya melalui saluran pemasaran yang ada di Pulau Bali, sedangkan pencatatan ekspor yang ada hanya berasal dari perusahaan yang langsung melakukan ekspor melalui Mataram.

Pengembangan kerajinan anyaman bambu memiliki kendala baik dari faktor internal maupun faktor eksternal. Faktor internal yang dapat mempengaruhi keberlangsungan produksi anyaman bambu berupa kekuatan maupun kelemahan internal. Sedangkan faktor eksternal yaitu faktor-faktor yang berada di luar usaha kerajinan bambu itu sendiri berupa peluang maupun ancaman. Selain itu juga pengrajin belum mengetahui secara pasti prioritas produk yang dipilih untuk dapat dikembangkan agar dapat meningkatkan keuntungan dan menggerakkan usaha kerajinan anyaman bambu.

Secara spesifik, masalah dalam kajian ini adalah produk manakah dari beberapa produk kerajinan anyaman bamboo yang dapat dikembangkan di Pulau Lombok. Atas dasar pertimbangan apa bagi pengrajin dapat mengembangkan produk kerajinan anyaman bamboo. Berdasarkan uraian tersebut, maka kajian tentang "Penilaian Prioritas Pengembangan Produk Kerajinan Anyaman Bambu di Pulau Lombok, Nusa Tenggara Barat" sangat penting untuk dilakukan. Kajian ini bertujuan untuk mengetahui produk kerajinan anyaman bambu yang mana mendapat prioritas untuk di kembangkan di Pulau Lombok.

METODE PENELITIAN

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dan pengumpulan data primer dilakukan melalui *indepth interview* (wawancara mendalam) dan wawancara terstruktur. Penelitian ini dilaksanakan di Pulau Lombok. Dari 5 (lima)

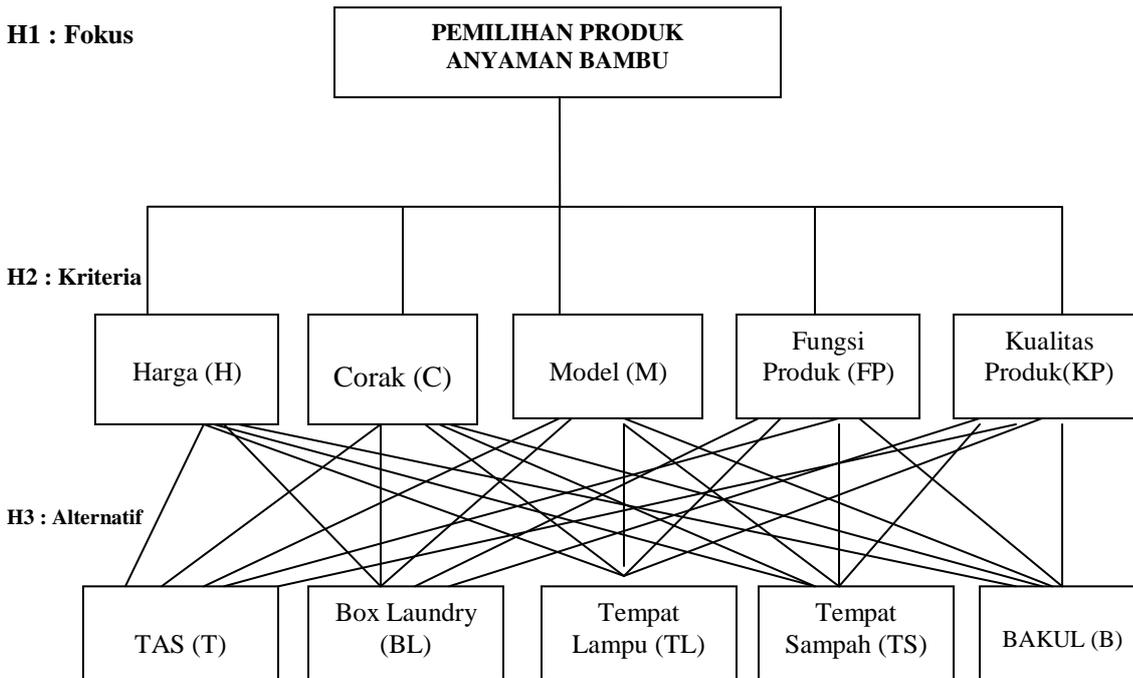
kabupaten/kota yang ada di Pulau Lombok, dipilih empat kabupaten yang mengembangkan usaha kerajinan anyaman bambu secara *purposive sampling*. Keempat kabupaten tersebut adalah Kabupaten Lombok Barat, Lombok Tengah, Lombok Utara dan Lombok Timur. Dari empat kabupaten tersebut dipilih 6 (enam) desa sentra kerajinan anyaman bambu sebagai lokasi secara *purposive sampling* dengan dasar bahwa pada lokasi tersebut terdapat pengrajin anyaman bambu dan telah menghasilkan produksi kerajinan yang telah dipasarkan. Responden dalam penelitian ini adalah pengrajin anyaman bamboo dengan jumlah 34 orang yang dipilih secara *proporsional random sampling* dengan rincian sebagai berikut : Desa Kembang Kuning 5 (lima) orang, Desa Bentek 12 orang, Desa Montong Gamang 3 (tiga) orang, Desa Pendem 2 (dua) orang, Desa Rarang 5 (lima) orang dan Desa Loyok 7 (tujuh) orang.

Analisis Data

Untuk menentukan prioritas pengembangan produk kerajinan anyaman bambu di Pulau Lombok menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Syaifullah (2010) menyatakan bahwa AHP merupakan suatu model pendukung keputusan yang dikembangkan oleh Saaty (1993). Model pendukung keputusan ini akan menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki.

Keputusan untuk menentukan prioritas dalam pengembangan produk kerajinan anyaman bambu dengan menggunakan proses hirarki analisis (AHP) dengan kriteria : harga, corak, model, fungsi produk, dan kualitas produk. Alternatif produk kerajinan yang telah ada sebanyak 30 jenis akan tetapi yang dominan sebanyak 5 (lima) produk. Produk tersebut adalah : tas, box laundry, tempat lampu, tempat sampah dan bakul. Data yang dikumpulkan diolah dengan menggunakan software komputer CD plus dan dianalisis secara deskriptif. Hirarki dari keputusan untuk menentukan prioritas produk kerajinan anyaman bambu di Pulau Lombok dapat dilihat pada Gambar 29.

Di dalam menentukan alternatif produk yang akan dianalisis dalam AHP menggunakan beberapa kriteria yaitu : (1) Produk kerajinan anyaman bambu yang memberikan nilai tambah atau keuntungan pengrajin yang cukup tinggi; (2) Produk kerajinan anyaman bambu yang banyak dibuat/di produksi oleh pengrajin pada saat kegiatan penelitian berlangsung; (3) Produk kerajinan anyaman bambu yang banyak di pesan oleh konsumen. Berdasarkan kriteria tersebut seluruh produk kerajinan di ranking dan kemudian ditentukan alternatif produk kerajinan yang dapat dikembangkan.



Gambar 29. Hirarki Keputusan Prioritas Pengembangan Produk Anyaman Bambu di Pulau Lombok

Keterangan :

Penelitian ini menggunakan variable operasional sebagai berikut :

H1 (fokus) : Tujuan yaitu Pemilihan Produk Souvenir Anyaman Bambu

H2 (kriteria) : Harga (H), Corak (C), Model (M), Fungsi Produk (FP) Kualitas (K)

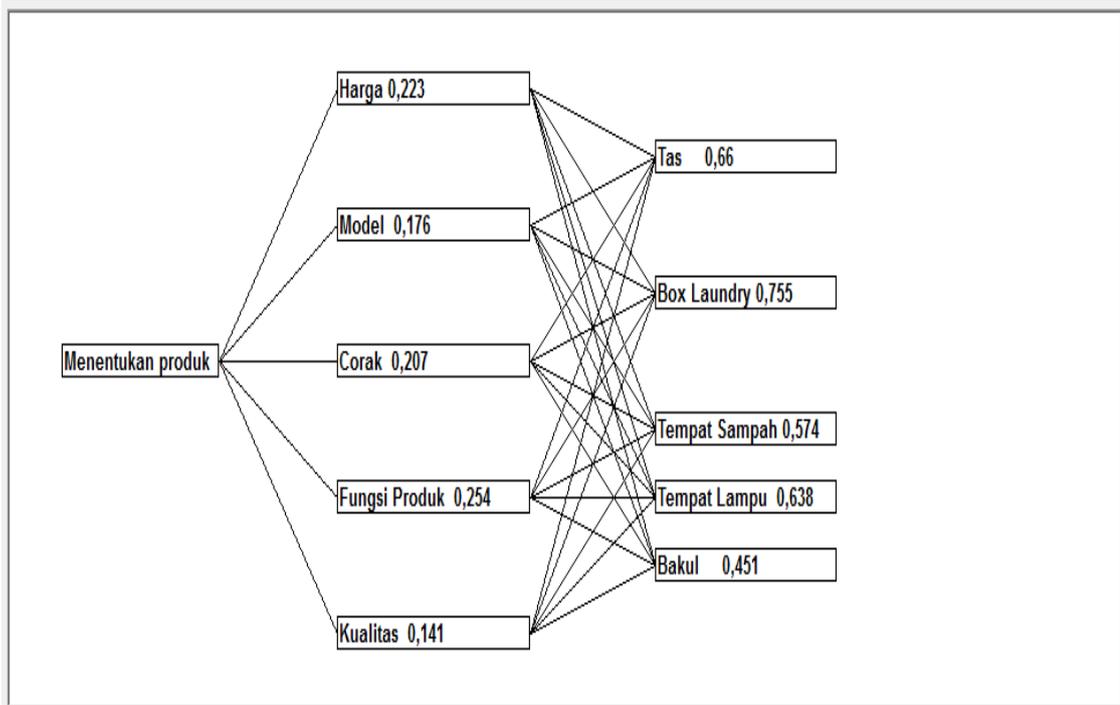
H3 (alternatif) : Tas (T), Box Laundry (BL), Tempat Lampu (TL), Tempat Sampah (TS) dan Bakul (B)

HASIL DAN PEMBAHASAN

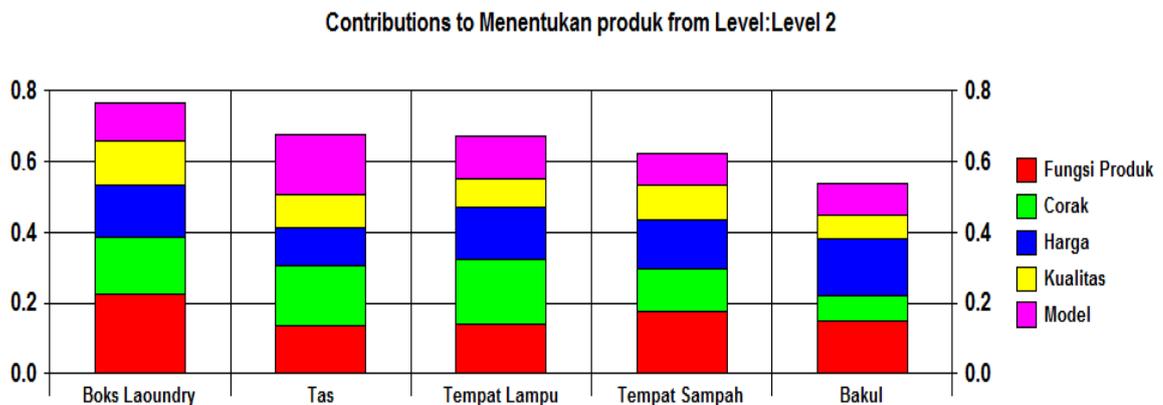
Keputusan Tentang Produk

Analytical Hierarchy Process (AHP) digunakan untuk menentukan skoring terhadap penilai responden dari kriteria yang ditetapkan. Penilaian responden tersebut digabung dan dirata-ratakan dengan menggunakan rata-rata geometrik (*geometric mean*). Dari angka yang muncul memiliki nilai desimal, kemudian dikalikan 100 untuk memperoleh nilai ratusan, sehingga masing - masing kriteria berada pada kisaran antara 100 sampai dengan 900, hal ini untuk mengurangi bias pada nilai pembulatan. Sebagai gambaran, jika nilai rata-rata geometrik

5,14 untuk skala 1 (satu) sampai dengan 9 (Sembilan) diubah menjadi nilai 514 untuk skala 100 sampai dengan 900. Penilaian pada masing-masing kriteria dengan menggunakan pembobotan melalui *AHP rating direct method* yaitu dengan penilaian langsung pada masing-masing obyek yang ditanyakan dalam wawancara dengan responden dan tidak membandingkan antara satu obyek dengan obyek lainnya karena penilaiannya secara langsung artinya tidak menggunakan *comparasion matrix method*. Untuk pembobotan dengan menggunakan *direct method* ini analisisnya menggunakan perangkat lunak Cd plus 3.0.



Gambar 30. Hirarki Dalam Analisis Keputusan dengan AHP



Gambar 31. Grafik Kontribusi Kriteria Pada Pemilihan Produk Anyaman Bambu

Pada level kriteria yang menempati urutan prioritas berturut-turut adalah fungsi produk (0,254), harga produk (0,223), corak produk (0,207), model produk (0,176) dan kualitas produk (0,141). Berdasarkan hasil prioritas AHP tersebut bahwa responden menekankan pemilihan produk berdasarkan pada fungsi produk, kemudian harga. Hal ini sesuai hasil wawancara dengan pedagang antar pulau bahwa pesanan dari luar pulau khususnya untuk tujuan ekspor lebih mementingkan fungsi dari produk tersebut. Selain itu criteria harga juga selalu menjadi hal yang dipertimbangkan. Ini sejalan

dengan Wijayaningsih, S. (2010) yang menyatakan bahwa harga menjadi criteria dominan dalam keputusan pemilihan bibit kacang tanah yang di tanam di Lombok Barat. Kontribusi masing-masing kriteria pada pemilihan produk anyaman bambu dapat dilihat pada Gambar 31. .

Pemilihan jenis produk yang dapat dipertimbangkan oleh pengrajin dilihat dari perspektif *stakeholders* dan memiliki peluang yang cukup baik dikembangkan dapat dilihat pada Gambar 32.



Gambar 32. Grafik Bobot Masing-Masing Alternatif Pilihan Produk

Dari Gambar 32. terlihat bahwa bobot box laundry menempati urutan pertama (0,755) kemudian tas (0,660) dan tempat lampu (0,638). Pemilihan produk oleh stakeholders yang dapat di sarankan kepada pengrajin selain karena produk tersebut banyak mendapatkan pesanan dari pembeli/konsumen dari luar juga memiliki fungsi yang baik. Box laundry merupakan produk yang banyak di pesan oleh pembeli di luar negeri tujuannya untuk digunakan di hotel – hotel yang memerlukan desain unik dan etnik, sehingga merupakan daya tarik bagi pengunjung hotel. Tas menempati urutan kedua karena memiliki multi fungsi selain untuk tempat buku atau laptop juga sebagai produk untuk menambah gaya atau meningkatkan penampilan pemakainya. Tempat lampu sama dengan box laundry digunakan di hotel-hotel yang dapat menarik pengunjung hotel tersebut.

Produk kerajinan anyaman bambu saat ini lebih mengarah pada pembuatan produk kerajinan dengan ukuran besar, hal ini ada pergeseran selera konsumen yang semula hanya sebagai souvenir, tetapi saat ini penggunaannya cukup luas sesuai dengan fungsi yang diinginkan. Pemilihan produk kerajinan anyaman bambu untuk berbagai keperluan selain harganya relatif murah dibandingkan dengan produk yang terbuat dari kayu, juga karena bambu dapat menggantikan bahan baku kayu yang saat ini semakin sulit diperoleh dengan harga yang relative mahal.

Faktor Pendukung Pengembangan Produk Kerajinan Pemasaran

Banyaknya keseragaman pada produk bambu yang terdapat di pasar, sehingga konsumen dihadapkan pada banyaknya pilihan terhadap produk yang diinginkan. Informasi yang baik tentang produk dapat membantu konsumen dalam menentukan keputusan, selain itu produk bambu yang memiliki keunikan akan menjadi daya tarik tersendiri bagi konsumen, disamping

fungsi produk kerajinan bambu yang akan mendapatkan perhatian konsumen. Kualitas produk kerajinan anyaman bambu yang berasal dari Pulau Lombok banyak diminati oleh pembeli dari mancanegara, tetapi permasalahan yang ada adalah bahwa produk yang dihasilkan dari Pulau Lombok di ekspor melalui pelabuhan ekspor di Pulau Bali.

Pemasaran yang dilakukan dengan strategi yang baik akan dapat menempatkan produk pada posisi yang tepat dan dapat menguasai pasar. Pemasaran adalah suatu cara yang dilakukan oleh para perusahaan untuk mengarahkan usahanya guna memuaskan konsumen dengan memperoleh keuntungan. Dan ini merupakan pemikiran baru dalam bisnis dan menggantikan cara berfikir yang mengarah pada produk. Konsep pemasaran merupakan suatu strategi bahwa perusahaan akan mengubah cara-cara yang biasa dipakai dengan berorientasi pada pasar dan berusaha untuk menghasilkan apa yang diinginkan konsumen, perusahaan juga harus ingat pelayanan terhadap konsumen harus diperhatikan.

Berdasarkan hasil penelitian bahwa pemasaran hasil kerajinan anyaman bambu dilakukan melalui 4 (empat) saluran yaitu : 1). Produksi kerajinan anyaman bambu setengah jadi dikumpulkan melalui pengumpul desa, dari pengumpul desa disalurkan melalui pengumpul pulau, kemudian dari pengumpul pulau melalui agensi di Bali di pasarkan barang kerajinan tersebut ke berbagai negara sesuai dengan permintaan negara yang bersangkutan. 2). Produksi kerajinan anyaman bambu dari pengrajin di jual di pasar tradisional melalui pedagang di pasar tersebut. 3). Produksi kerajinan anyaman bambu dari pengrajin di jual di pasar tradisional melalui pengumpul atau langsung dari pengumpul di pasarkan di Bali. 4) Produksi kerajinan anyaman bambu dari pengrajin di jual melalui artshop, pesanan melalui artshop tersebut atau langsung di jual

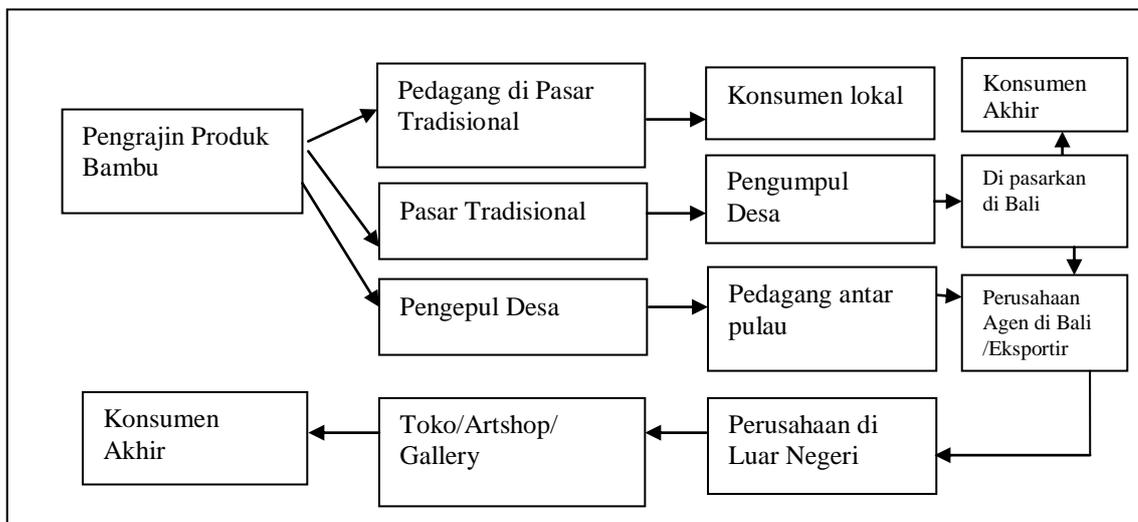
kepada konsumen. Pemasaran produk kerajinan anyaman bamboo secara skematis dapat dilihat pada Gambar 33.

Dengan sistem pemasaran seperti itu, harga ditentukan oleh pihak pembeli, sementara untuk keperluan ekspor : harga, model, corak, kualitas dan jenis produk ditentukan oleh pembeli dari luar negeri karena untuk memenuhi selera pasar manca negara. Dalam hal ini kedudukan pengrajin sangat lemah karena tidak memiliki kekuatan untuk menentukan harga serta berkreasi sesuai keahliannya. Pengrajin yang mendapatkan pesanan dari pengumpul pulau sudah disediakan gambar maupun contoh produk yang akan di buat. Hal ini dilakukan oleh pengrajin untuk menghindari kerugian akibat tidak lakunya barang kerajinan yang dihasilkan, sehingga sangat tergantung pada pengumpul atau pihak pemesan. Dalam pengembangan usaha kerajinan anyaman bamboo, pasar merupakan faktor yang sangat penting, karena melalui pemasaran yang baik dapat meningkatkan keuntungan bagi para pelaku usaha kerajinan bamboo termasuk pengrajin. Pada era global ini informasi mengenai pasar sangat penting, hal ini dapat dilakukan pemasaran melalui jaringan internet. Menurut Indriyani (2006), strategi pemasaran yang dijalankan adalah pemasaran melalui internet dengan *system e-commerce*, juga jejaring sosial. Pembuatan *website* atau *blog* akan memudahkan dunia luar dapat membeli atau mempelajari mengenai produk kerajinan anyaman bamboo. Keberadaan internet membuat batas- batas geografis nyaris tidak berarti. Era

internet memunculkan perusahaan yang menamakan dirinya perusahaan *E-Business*.

Produk kerajinan bambu yang di pasarkan untuk konsumsi di Pulau Lombok, Bali atau Jawa lebih pada produk yang fungsional digunakan, jenis produk kerajinan anyaman bamboo bakul menempati urutan pertama untuk konsumsi lokal, sedangkan produk kerajinan pesanan dari luar negeri untuk keperluan ekspor tidak dijual di pasar-pasar tradisional. Berbagai jenis produk bambu yang dihasilkan oleh pengrajin pada sentra kerajinan di Pulau Lombok untuk tujuan ekspor antara lain : tempat sampah, kap lampu, tempat pakaian lingkur, box laundry drim, keranjang biasa kronjo, tas laptop. Ada 26 produk kerajinan anyaman bamboo yang di pasarkan pada pasar local Lombok, Pasar di Pulau Bali dan Jawa seperti : bakul nasi ponjol, tempat payung, tempat buah dulang, bakul biasa, tas biasa, tas pasar, kudung saji, besek, rantang biasa, rantang besar, gandek, kipas, tempat nasi oval, termos, tempat tissue, tempat pensil, tempat telur, tatakan gelas, map menu, ples met, vas bunga, tempat buku, baki, dan tempat snack.

Produk kerajinan bambu yang di pasarkan untuk konsumsi di Pulau Lombok, Bali atau Jawa merupakan produk yang biasa sehari-hari di gunakan untuk keperluan rumah tangga, sedangkan untuk ekspor jenis produk yang diminati adalah berdasarkan fungsi produk dan keunikan produk yang dihasilkan karena itu produk-produk tersebut di pesan secara khusus dengan desain/model, corak, bentuk, ukuran dan harga yang telah ditentukan oleh agen pembeli dari luar negeri.



Gambar 33. Saluran Pemasaran Produk Kerajinan Anyaman Bamboo Pulau Lombok

Kemitraan

Pengembangan industri kerajinan anyaman bambu di Pulau Lombok, dapat dilakukan kemitraan antara pengrajin dengan pengumpul atau penjual/perusahaan eksportir sangat diperlukan karena peranan pengumpul atau perusahaan/agensi merupakan penghubung antara pengrajin dengan pembeli. Kelemahan kemitraan yang terjadi selama ini berdasarkan hasil penelitian bahwa pengrajin tidak memiliki kesetaraan dengan pengumpul atau penjual atau perusahaan agensi dalam penentuan harga, karena semua produk yang dihasilkan berdasarkan pesanan dari perusahaan lain yang ada di negara yang dituju. Tidak ada pembeli yang datang langsung ke tempat pengrajin, tetapi semua melalui perantara pengumpul baik pengumpul desa maupun pedagang antar pulau atau melalui pedagang yang ada di pasar tradisional, kondisi ini menyebabkan pengrajin tidak memiliki posisi tawar yang baik. Dengan pola tersebut dalam sistem pemasaran tidak ada kemitraan yang menguntungkan pengrajin. Pengrajin hanya membuat produk anyaman bambu sesuai dengan permintaan pasar/konsumen dari luar dengan model, corak, dan kualitas tertentu yang diinginkan konsumen. Untuk pemesanan suatu jenis produk, pengumpul memberikan bantuan berupa modal uang yang jumlahnya maksimal 50 % dari nilai produk yang di pesan.

Pengrajin anyaman bambu dari sisi pendapatan terlihat mendapatkan keuntungan tetapi tidak terlihat secara nyata karena modal atau investasi yang dilakukan oleh pengumpul belum mempertimbangkan biaya tenaga kerja pengrajin anyaman bambu. Berdasarkan hasil penelitian bahwa pengrajin akan lebih untung membuat jenis-jenis produk yang berukuran sedang sampai besar, karena efisiensi bahan baku serta memiliki harga jual tinggi.

Kelembagaan

Industri kerajinan anyaman bambu yang terdapat di Pulau Lombok sebanyak 85 sentra kerajinan dengan masing-masing sentra memiliki ciri khas tersendiri, terkait corak, desain/model maupun jenis produk yang dihasilkan. Hasil penelitian di lapangan menunjukkan bahwa di sentra kerajinan pada lokasi sampel penelitian dapat dibedakan yaitu : 1) sentra yang memproduksi berbagai jenis produk anyaman bambu, dan 2) sentra yang hanya memproduksi satu jenis produk anyaman bambu. Hal ini terkait dengan kondisi sumber daya manusia dan inovasi yang dilakukan dalam sentra kerajinan

tersebut. Pada lokasi sampel sentra kerajinan di Desa Rarang dan Desa Kembang Kuning hanya memproduksi satu jenis produk yaitu bakul. Sedangkan pada lokasi sentra kerajinan lainnya pengrajin memproduksi berbagai jenis produk kerajinan. Di lokasi sentra kerajinan, ada beberapa pengrajin yang memiliki kelompok tetapi ada juga yang mengerjakannya bersama-sama dengan anggota keluarga lainnya. Terdapat beberapa kelompok pengrajin anyaman bambu yang telah maju yaitu kelompok pengrajin bambu cerah di Dusun Dasan Bangket dan kelompok KTR II Bambu di Desa Loyok. Menurut KPH Rinjani Barat (2011) bahwa keanggotaan kelompok pengrajin "Bambu Cerah" beranggotakan Ibu-ibu pengrajin yang berasal dari beberapa banjar / gubuk di wilayah Dusun Dasan Bangket sebanyak 74 orang. Potensi yang ada pada umumnya meliputi aspek fisik, sosial dan ekonomi yang mendukung proses tumbuh dan berkembangnya kelompok.

Sejak tahun 1996 produk-produk yang dihasilkan sudah sesuai standar baik di tingkat lokal, regional maupun internasional. Ini terbukti dengan seringnya para pengusaha masuk dan mengirim barang ke Bali, Jawa maupun luar negeri. Walaupun diakui hanya memproduksi bahan setengah jadi karena finishing ada di tingkat pengusaha, inilah yang dirasakan sebagai hambatan menuju keberhasilan yang signifikan.

Berdasarkan analisis usaha Kelompok Pengrajin Bambu Cerah, rata-rata pendapatan anggota kelompok setiap tahunnya \pm Rp. 3.000.000,-/tahun. Pendapatan tersebut sudah termasuk pembelian bahan baku dan pemrosesan sampai dengan pemasaran (KPH Rinjani Barat, 2011).

Kerajinan anyaman bambu dari Kabupaten Lombok Timur berpusat di Desa Loyok. Pemukiman tradisional Loyok merupakan suatu bentuk kawasan industri rumah tangga yang berbahan baku bambu dan desa ini menjadi salah satu dari tujuh atraksi wisata di Lombok Timur. Dengan potensi yang dimiliki, yakni industri kerajinan dan bentuk lansekap pemukiman tradisional, Desa Loyok menjadi suatu kawasan wisata budaya (Dinas ESDM dan PP, 2000).

Kebijakan Pemerintah untuk Industri Kecil dan Menengah

Kebijakan pemerintah baik daerah maupun pusat untuk meningkatkan kemajuan industri kerajinan bambu di Pulau Lombok secara spesifik tidak disebutkan. Tetapi pada buku V Roadmap Departemen Perindustrian

(2000) tentang “Pengembangan Klaster Industri Prioritas Industri Penunjang Industri Kreatif Dan Industri Kreatif Tertentu Tahun 2010 – 2014” terdapat aturan khusus untuk pengembangan industri kerajinan dan barang seni yang diterbitkan oleh Kementerian Perindustrian Nomor : 132/M-IND/PER/10/2009 Tentang Peta Panduan (*Road Map*) Pengembangan Klaster Industri Kerajinan dan Barang Seni.

Kebijakan yang diambil pemerintah untuk industri kerajinan adalah : (1) Memperkuat peran pasar spesifik produk industri kerajinan dan barang seni di dalam negeri. (2) Pemantapan kemampuan market intelegen dalam perannya sebagai penetrasi pasar lokal dan global. (3) Memperbanyak jumlah *showroom/counter/outlet* produk industri kerajinan dan barang seni di pasar modern dan pariwisata di dalam negeri diberbagai *corner store/mini-market* di stasiun KA, Bandara, POM Bensin, serta ruang pameran di Kedubes RI di berbagai negara. (4) Peningkatan pemanfaatan *website* portal. (4) IKM di internet.

Kebijakan pemerintah pusat yang diwakili oleh Kementerian Perdagangan dan Perindustrian sebagai berikut : (1) Pengembangan inovasi dan kreasi desain produk kerajinan dan barang seni berbasis budaya daerah. (2) Memperkuat keterkaitan pada semua tingkat dan rantai nilai dalam klaster. (3) Peningkatan kemampuan SDM, pengembangan kompetensi inti industri unggulan daerah, OVOP dan klaster industri. (4) Penetapan prioritas persebaran industri kerajinan dan barang seni mengacu pada kompetensi inti dan unggulan daerah. (5) Peningkatan mutu, kreasi dan inovasi desain kerajinan dan barang seni. (6) Penerapan HaKI, standardisasi kerajinan dan barang seni. (7) Memperkuat jejaring pemasaran kerajinan dan barang seni.

Kebijakan yang sifatnya fasilitasi dan mengatasi masalah aktual akan diprioritaskan untuk dilakukan bersama pemerintah daerah dan dunia usaha serta dikembangkan pada pihak-pihak yang terkait, atau melalui keterkaitan dengan usaha besar dalam pengembangan industri kerajinan dan barang seni. Pada tingkat Provinsi menurut stakeholder dari Dinas Perdagangan dan Perindustrian Provinsi NTB hanya ada himbauan dari pemerintah daerah kepada pelaku pariwisata agar menggunakan produk lokal terutama tenun ikat, tidak menyebutkan secara spesifik kerajinan bambu, tapi dukungan yang lebih kuat dari Bupati Lombok Barat Nomor : 530/36/Diperindag tanggal 25 Januari 2007 perihal himbauan yang berisi : (1) Menggunakan produk-produk kerajinan lokal/daerah untuk memenuhi kebutuhan bahan, peralatan dan perabot bagi

hotel maupun restoran; (2) Menggunakan pajangan dan asesoris kamar hotel maupun restoran dengan produk-produk kerajinan lokal; (3) Memanfaatkan barang-barang kerajinan lokal sebagai cinderamata (seperti gantungan kunci, atau barang-barang kecil lainnya) yang diberikan secara gratis kepada setiap wisatawan yang berkunjung sehingga lebih berkesan dan lebih mengenal produk-produk kerajinan unggulan yang dihasilkan dari daerah Lombok Barat; (4) Menyediakan tempat/ruangan khusus yang dapat dimanfaatkan oleh Pengusaha Industri Kecil Menengah (PIKM) untuk memajang dan mempromosikan produk kerajinan yang dihasilkan dari Lombok Barat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil kajian dapat ditarik kesimpulan : (1) Produk yang dipilih oleh *stakeholders* dalam pengembangan usaha kerajinan produk anyaman bambu dengan bobot masing-masing berturut-turut adalah : box laundry (0,755), tas (0,660), tempat lampu (0,638), tempat sampah (0,574) dan bakul (0,451). (2) Keputusan *stakeholders* terhadap produk yang dipilih dengan mempertimbangkan aspek-aspek fungsi produk (0,254), harga (0,223), corak (0,207), model (0,176) dan kualitas produk (0,141). (3) Ukuran produk yang lebih besar adalah lebih baik karena memberikan nilai keuntungan yang lebih besar serta lebih efisien dalam penggunaan bahan baku, tidak membutuhkan ketelitian yang tinggi, dan lebih mudah dikerjakan.

Saran

Dari hasil kajian ini dapat disarankan (1) Agar dinas instansi terkait lebih sering melakukan pendampingan dan pembinaan terhadap pengrajin anyaman bambu. (2) Perlu adanya program bantuan bagi pengrajin untuk permodalan.

DAFTAR PUSTAKA

- Dinas Kehutanan Provinsi NTB. 2009. Data dan Informasi Hasil Hutan Bukan Kayu (HHBK) di Provinsi NTB. Mataram.
- Dinas Perindustrian dan Perdagangan Provinsi NTB. 2011. Laporan Realisasi Ekspor Bulan Januari s/d Desember 2011. Mataram.

- Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral dan Perdagangan dan Perindustrian. 2000. Kawasan Wisata Budaya Loyok, Selong.
- Indriyani, D. 2006. Indivagansa.blongspot.com. Diunduh tanggal 2 Agustus 2012.
- KPH Rinjani Barat. 2011. Analisis Usaha Kelompok Pengrajin Bambu Cerah. Mataram.
- Saaty, T.L. 1993. Pengambilan Keputusan Bagi Para Pemimpin. Proses Hirarki Analitik untuk Pengambilan Keputusan dalam Situasi yang Kompleks. Pustaka Binaman Pressindo. Jakarta.
- Syaifullah. 2010. Pengenalan Metode AHP (Analytical Hierarchy Process). Diunduh dari Syaifullah08.Wordpress.com tanggal 9 Mei 2012.
- Taman Nasional Gunung Rinjani. 2011. Booklet Taman Nasional Gunung Rinjani. Mataram.
- Wijayaningsih, S. 2010. Analisis Keputusan Pengelolaan Usahatani Kacang Tanah di Kabupaten Lombok Barat (Thesis). Program Magister Pengelolaan Sumberdaya Lahan Kering Unram. Mataram.

ANALISIS PERANAN TEKNOLOGI UPSUS PAJALE DALAM MENINGKATKAN PRODUKSI, PENDAPATAN SERTA KESEMPATAN KERJA PETANI: KASUS USAHATANI PADI KECAMATAN LABUAPI LOMBOK BARAT

THE ROLE OF UPSUS PAJALE PROGRAM IN INCREASING THE PRODUCTION, INCOME AND LABOUR OF FARMERS: THE CASE OF PADDY FARM IN LABUAPI LOMBOK

Abdullah Usman, Efendy, I Gusti Lanang Parta Tanaya, Taslim Syah
Dosen senior pada Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Unram
Email: ausman2a@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian yang berjudul Analisis Peranan Teknologi Upsus Pajale Dalam Meningkatkan Produksi, Pendapatan Serta Kesempatan Kerja Petani Kecamatan Labu Api Lombok Barat, dilatarbelakangi oleh fenomena anomali ekonomi dimana produksi beras dilaporkan meningkat, status stock beras adalah surplus, namun di sisi lain, harga tetap bertahan pada posisi tinggi. Disinyalir, peningkatan produksi ada kaitannya dengan pelaksanaan UPSUS PAJALE. Penelitian ini bertujuan untuk: Menginventarisir dan menganalisis tingkat penerapan input rekomendasi UPSUS PAJALE di Kecamatan Labuapi di Lombok Barat; Mengkaji peranan teknologi UPSUS PAJALE dalam meningkatkan produktivitas, pendapatan dan penyerapan tenaga kerja petani padi peserta UPSUS PAJALE di Kecamatan Labuapi di Lombok Barat. Data dikumpulkan secara survey, dan diolah menggunakan instrumen yang dibangun.

ABSTRACT

The research entitle The Role of Upsus Pajale Program In Increasing The Production, Income And Labour of Farmers: The Case of Paddy Farm In Labuapi Lombok was inspired by the economic phenomenon where paddy production was reported increase, with surplus in stock. Some claimed, the increase due to Upsus Pajale program. Ironically, the paddy prices stay in high position, which conradict with economic theory. This research aims to identify and to analyse the levels of technology application in related to it 's role in increasing the production, income and labor's use. Survey technique were applied to collect data, using quessionaire.

Kata kunci: Upsus, padi, produksi, pendapatan, tenaga kerja, Labuapi
Keywords: Upsus, paddy, production, income, labor, Labuapi

PENDAHULUAN

Dalam rentang 11 tahun (2000-2014), impor beras Indonesia berkisar antara 4,7 juta ton pada tahun 2000, terus mengalami penurunan sampai 866.000 ton pada tahun 2014 (BPS, 2014). Sampai pada periode semester I 2015 (Januari Juni) diperkirakan terus menurun mencapai 194.495 ton (www.sumbar1.com, Jum'at 24 Juli 2015). Kepala Badan Ketahanan Pangan NTB mengklaim produksi beras NTB tahun 2015 mencapai 1,3 juta ton, 450 ribu ton untuk konsumsi, 550 ribu ton untuk dijual antar pulau, ditambah 50 ribu ton gabah. (WARTA ekonomi online mataram, minggu 24 Januari 2016). Walau surplus, Bulog NTB mendatangkan beras dari Bulog Jatim sebanyak 7000 ton dengan alasan pemerataan stok nasional dan untuk menjaga kestabilan cadangan beras

(Lombok Pos, Kamis 21 Januari 2016). Ironisnya, ditengah kondisi surplus, harga beras tetap bertahan pada posisi tinggi sekitar Rp 15.000 per kilogram untuk mutu premium pada hal secara teoritis, kelebihan penawaran akan mendorong harga bergerak turun. Disinyalir kalau terjadi penimbunan barang oleh masyarakat sehingga keberadaannya menjadi langka, harga tetap bertahan pada posisi tinggi.

Upaya khusus padi, jagung, kedelai (UPSUS PAJALE) yang di gelar sejak tahun 2015, melibatkan sejumlah aparat: Dinas pertanian tanaman pangan, bakorluh, Babinsa dan universitas serta LSM. Bakorluh dengan perangkat penyuluhnya berdiri sebagai ujung tombak dalam mentransfer teknologi, Babinsa sebagai motivator dan dinamisator, universitas dan lulusannya sebagai pendamping yang ikut memantau masalah yang dihadapi peserta

UPSUS dan memikirkan alternatif solusinya, sementara LSM bertindak sebagai supervisor.

Pada tataran konsep, program ini sudah dipikirkan matang. Hal yang ironis sering terjadi pada tataran lapangan. Keterlambatan menerjunkan tenaga pendamping, misal, merupakan salah satu contoh, tidak idealnya konsep itu pada tataran lapangan. Demikian juga dengan keterlambatan benih dan pupuk, merupakan keluhan yang dicatat dari sejumlah lokasi pelaksanaan UPSUS. Ada yang menilai, hal ini karena format kelembagaan yang terkesan birokrasi, dimana antara kuasa pengguna anggaran (KPA), tidak satu payung dengan pejabat pembuat komitmen (PPK). Akibatnya, SK pendamping, misal, memerlukan waktu yang cukup lama untuk penerbitannya.

Tahun 2014, produksi padi NTB adalah sebanyak 1,2 juta ton, yang berarti produktivitas lahan padi pada masa itu adalah sebesar 6 ton/hektar. Produktivitas ini dinilai rendah dibandingkan dengan rata-rata produktivitas NTB dengan menggunakan teknologi unggul.

Peningkatan pendapatan petani dipengaruhi oleh 4 variabel utama: produksi, harga produksi, jumlah input serta harga input. Dalam pasar persaingan, produsen tidak mampu mempengaruhi harga (baik harga input maupun harga output) secara sendiri sendiri. Karena itu yang relevan dikaji hanya dua variabel yaitu variabel produksi dan faktor yang mempengaruhinya dan variabel biaya termasuk faktor yang mempengaruhi efisiensi biaya. Keberadaan teknologi, satu sisi berperan dalam meningkatkan produksi melalui peningkatan produktivitas, di sisi lain, pada saat yang sama juga menyebabkan terjadinya peningkatan biaya. *Trade off* ini menghendaki penelitian untuk mengetahui arah dampaknya.

Tulisan ini bertujuan menganalisis tingkat penerapan input UPSUS PAJALE di Kecamatan Labuapi Lombok Barat, serta mengkaji peranan teknologi UPSUS PAJALE dalam meningkatkan produktivitas, pendapatan dan penyerapan tenaga kerja petani padi peserta UPSUS PAJALE di Kecamatan Labuapi di Lombok Barat, dengan titik berat penelaahan pada aplikasi teknologi yang dilakukan oleh petani dalam meningkatkan produksi, pendapatan dan penyerapan tenaga kerja. Ada dua pendekatan dalam meningkatkan produksi yaitu melalui peningkatan produktivitas lahan (intensifikasi) dan melalui perluasan areal tanam (ekstensifikasi). Dalam UPSUS 2015, lahan yang berhasil dibuka sebanyak 50.000 ha se provinsi NTB, yang tersebar di 8 kabupaten/kota. Kalau rata rata produktivitas lahan sekitar 7 ton per ha, misal, maka

peningkatan produksi dari penambahan areal tanam bisa dihitung. Peningkatan selebihnya karena peningkatan produktivitas.

Output penelitian ini ditekankan pada upaya memperkaya literatur untuk acuan mahasiswa dalam mendapatkan contoh ungkapan akademik dalam meramu kalimat sehingga nampak pokok pikiran yang lebih jelas. Penelitian ini memaparkan cara dan pendekatan kuantitatif dalam membangun instrumen penelitian agar diperoleh data yang memiliki variasi yang lebar yang dibutuhkan dalam analisis data terutama analisis trend (kecenderungan). Tulisan ini secara tidak langsung mendemonstrasi sejumlah contoh cara berpikir lintas dimensi yaitu dari dimensi kualitatif ke kuantitatif. Hal ini nampak jelas terutama dalam menentukan skor aplikasi teknologi yang dalam prakteknya memiliki variasi yang lebar antara responden. Untuk itu perlu dibangun instrumen dan kaidah agar variasi data tersebut dapat dipertahankan secara konsisten. Umumnya peneliti merasa cukup dengan pendekatan kategori (tinggi, sedang, rendah) dalam mengkonversi data kualitatif menjadi data kuantitatif, penelitian ini selangkah maju dalam mengupayakan pengukuran yang lebih detail sehingga diperoleh data yang lebih bervariasi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif analitis dalam memahami dan menjelaskan peranan teknologi dalam peningkatan produktivitas, pendapatan dan penyerapan tenaga kerja. Untuk itu perlu dibangun instrumen pengukuran tingkat aplikasi teknologi.

Teknologi bersifat spesifik sesuai dengan peruntukannya dalam mengantarkan ke tujuan kegiatan. Teknologi UPSUS PAJALE memiliki rakitan komponen teknologi yang yang disederhanakan namun dinilai cukup powerful untuk meningkatkan produksi, pendapatan dan penyerapan tenaga kerja. Karena itu, untuk mengukur tingkat aplikasi teknologi UPSUS maka perlu dibangun instrumen untuk mengukur tingkat aplikasi penggunaan teknologi mengacu pada pendekatan yang digunakan Xevi dan Khan (2005) menggunakan kerangka kerja pengambilan keputusan multi kriteria (multi-criteria decision making, MCDM). Pendekatan yang sama juga dipaparkan oleh Michael E Hitt; R Duane Ireland Robert E Hoskisson (1996). Memodifikasi acuan tersebut, pengukuran tingkat aplikasi teknologi dibangun dengan

menggunakan kerangka berpikir multi kriteria diawali dengan inventarisir komponen teknologi, lalu diukur tingkat aplikasinya menggunakan pendekatan skor. Rentang skor yang digunakan adalah antara 1-10; komponen teknologi yang bisa diukur secara kuantitatif nilai skornya akan menggunakan data kuantitatif tersebut sebagai basis, sehingga sebaran skor akan bervariasi cukup lebar sesuai dengan keberadaan data kuantitatif tersebut, dan karenanya akan lebih informatif;

Penyusunan instrumen ini merakit landasan teori berpikir sebelumnya seperti yang dilakukan Marten (2016) dalam kajiannya Faktor yang berhubungan dengan Penerapan teknologi usahatani padi. Terkait dengan dosis penggunaan input, skor ditentukan berdasarkan standar rekomendasi penggunaan input. Petani yang menggunakan input sesuai dengan standar rekomendasi akan mendapatkan nilai skor tertinggi, sedangkan yang tidak akan diukur jarak penyimpangan dosis penggunaan petani terhadap dosis rekomendasi. Semakin jauh penyimpangannya, semakin rendah skornya, baik penyimpangan positif (kelebihan dari dosis standar) maupun penyimpangan negatif (lebih rendah dari dosis standar).

Untuk itu, akan digunakan nilai mutlak dari penyimpangan dengan rumus:

$$S_i = |dX_i/X| * S_0$$

Dimana: S_i : skor komponen teknologi ke i ; dX_i : penyimpangan aplikasi komponen teknologi ke i ; X : standar dosis rekomendasi penggunaan teknologi ke i ; S_0 : skor tertinggi;

Setela komponen teknologi diinventarisir, lalu diurutkan komponen tersebut mulai dari yang paling besar pengaruhnya sampai dengan yang paling kecil. Distribusikan bobot sesuai dengan pengaruhnya tersebut, sedemikian rupa sehingga total bobot =100.

Jika dosis aplikasi lebih rendah dari dosis rekomendasi, maka rumusnya

$$S = A/R S_0$$

Dimana: S : skor aplikasi teknologi; A : tingkat dosis aplikasi teknologi; R : rekomendasi dosis aplikasi; S_0 : skor tertinggi;

Jika dosis aplikasi teknologi lebih tinggi maka digunakan rumus:

$$S = R/A S_0$$

Jika sama, maka digunakan nilai skor tertinggi.

Pendekatan semi kualitas tidak memberikan variasi data yang lebar, kurang ideal untuk analisis data yang menggunakan regresi.

Untuk data yang kurang lengkap, dilengkapi dengan pendekatan interpolasi. Karena pengaruh komponen teknologi berbeda dalam meningkatkan produktivitas maka komponen tersebut diberi bobot menggunakan pertimbangan pakar, atau pendekatan ilmiah lainnya yang memenuhi kaidah umum (common sense). Tingkat penerapan teknologi merupakan penjumlahan dari skor semua komponen teknologi.

Untuk mengukur teknologi terhadap produktivitas, pendapatan dan penyerapan tenaga kerja, data dianalisis dengan menggunakan regresi linier berganda dimana variable terikatnya (Y) adalah produktivitas, pendapatan dan penyerapan tenaga kerja. Untuk itu dibangun tiga model untuk ketiga ukuran tersebut.

Rumus umumnya adalah:

$$Y = a_0 + B_i X_i + e_i$$

Dimana: Y : produktivitas, atau pendapatan atau penyerapan tenaga kerja; a_0 : intersep regresi; b_i : koefisien regresi variabel ke i ; X_i : tingkat aplikasi teknologi e : galat;

Produktivitas diukur dalam kuintal/ha; Pendapatan dalam ribu rupiah per ha dan penyerapan tenaga kerja dalam HKO/ha; Untuk mengukur tingkat penyerapan tenaga kerja digunakan rumus tenaga kerja:

$$HKO_i = \sum (J_{ij} x H_{ij} x O_{ij}) / 7$$

Dimana: HKO: hari kerja orang responden ke- i ; J : jam kerja; H : hari kerja; O : berapa orang yang bekerja. i : responden ke- i j : pekerja ke j .

Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Labuapi Kabupaten Lombok Barat karena wilayah tersebut merupakan sentra pengembangan usahatani padi. Desa Kuranji ditentukan secara *purposive sampling*, sebagai desa penelitian atas pertimbangan luas lahan terbesar. Dalam penelitian ini yang menjadi responden adalah para petani yang mengikuti UPSUS PAJALE 2015. Jumlah reponden dalam penelitian ini ditentukan secara quota sampling sebanyak 30 orang responden. Untuk mendapatkan petani yang menjadi responden ditentukan secara insidental sampling.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Paket Teknologi

Paket teknologi Teknologi yang diterapkan telah teruji dan mudah diterapkan meliputi: Benih varietas unggul baru (VUB); Pupuk berimbang; Pengendalian Hama/OPT Pengelolaan tanah (bahan pembenah tanah); Penerapan biofertilizer dan dekomposer Mekanisasi Pertanian Panen dan penanganan pasca panen (Fakultas Pertanian, Unram, 2015); Kriteria tingkat aplikasi teknologi yang digunakan adalah: Tinggi: >80% Sedang: 60-80% Rendah: <60%.

Petani dianjurkan untuk menggunakan VUB, yang dihasilkan oleh penangkar benih yang keasliannya dijamin oleh dinas pertanian setempat sebagai pelaksana teknis Upsus Pajale. Benih VUB yang umum digunakan oleh variatas Cihayang dan Cigeulis, namun tidak menutup kemungkinan penggunaan variatas lain yang dinilai unggul. Sebagian besar (82%) petani mengatakan kesulitan mendapatkan VUB tepat waktu, umumnya benih bantuan datang telat, setelah petani menanam, sehingga benih yang diberikan tidak sempat ditanam. Sebagian petani (47%) mengatasi sendiri masalah benih dengan mengusahakan dan membelinya dari penangkar atau kios pertanian terdekat atau pasar, sebagian (10%) dari hasil panen sebelumnya yang disimpan, sebagian lagi diperolehnya dari tetangga

Keterlambatan datang benih ke lokasi petani peserta Upsus, dialami oleh banyak desa bukan saja desa di Lombok Barat, tetapi juga di kabupaten lain di NTB seperti kabupaten Bima, Dompu, Sumbawa, dan lain lain (Fakultas Pertanian Unram, 2015). Hal ini bisa dikaitkan dengan kendala administrasi dalam pelaksanaan proyek, mengingat tahun 2015 merupakan tahun pertama proyek Upsus Pajale ini dilakukan. Selain itu, proyek ini melibatkan banyak pihak (seperti Dinas Pertanian, Bakorluh, Babinsa, Perguruan Tinggi, LSM dan petani) yang kesemuanya itu memerlukan koordinasi dan sinkronisasi satu sama lain agar dicapai kinerja sistem yang optimal.

Aplikasi pupuk berimbang antara pupuk organik dan pupuk non-organik dilakukan responden dengan cara dan komposisi yang berbeda, dengan kendala yang bervariasi baik kendala yang berkaitan dengan pertimbangan kemudahan dalam penggunaannya, maupun yang terkait dengan ketersediaan dan keberadaan pupuk.

Penggunaan pupuk kimia (anorganik) yang sudah lazim digunakan petani sebagai upaya peningkatan produktivitas lahan, sudah diterapkan petani sejak revolusi hijau. Dampak negatif dari penggunaan pupuk non organik sudah lama disadari baik yang terkait dengan kesuburan tanah, maupun yang berdampak pada kesehatan manusia. Residu kimiawi bahan pupuk anorganik yang tersimpan pada tanah, struktur tanah menjadi makin masif, kesemuanya berujung pada penurunan kesuburan tanah dan keamanan bahan makanan untuk dikonsumsi. Kesadaran akan dampak negatif ini menuntut upaya penggunaan pupuk berimbang.

Penggunaan pupuk organik terus disosialisasikan dan ditingkatkan sampai pada level petani. Kesadaran konsumen akan keamanan produk pangan, mengarahkan konsumen untuk beralih mengkonsumsi produk organik, walaupun dengan harga yang relatif lebih mahal. Hal ini bisa dimengerti karena biaya produksi untuk menghasilkan produk organik relatif lebih tinggi dibandingkan biaya untuk menghasilkan produk anorganik. Dalam pemupukannya saja, misal, diperlukan pupuk organik (kompos, misal) dalam jumlah lebih banyak (4-5 kali) untuk mendapatkan jumlah bahan aktif (nitrat) yang sama dengan pupuk anorganik. Hal ini akan meningkatkan biaya transportasi dan biaya tenaga kerja untuk mengaplikasikan pemupukan. Hal ini sering muncul sebagai alasan, kenapa petani enggan menggunakan pupuk organik. Jika selisih harga produk organik dengan produk non organik tidak cukup lebar, maka petani tidak cukup kuat terdorong untuk menghasilkan produk organik. Terobosan ke arah penggunaan materi organik terus dikembangkan. Penggunaan pupuk silikat sebagai pengganti pupuk non organik disosialisasikan kepada petani melalui penyuluhan dan demplot.

Tingkat aplikasi teknologi dalam pengendalian hama dilakukan responden berbeda antara responden satu dengan responden lainnya. Ada responden yang tidak melakukan pengendalian hama sama sekali, ada yang melakukan sealakadarnya sesuai dengan keadaannya. Hama tikus, misalnya, sebagian responden menggunakan racun tikus, sebagian menyemprot dengan rodentisida, sebagian lagi menggunakan cara manual dengan mencari dan membunuhnya.

Tingkat aplikasi teknologi UPSUS PAJALE

Aplikasi teknologi Upsus oleh petani bervariasi antara petani satu dengan lainnya.

Tingkat aplikasi teknologi ideal dicapai jika dosis dan cara yang dilakukan petani sesuai dengan rekomendasi atau sesuai dengan acuan best practices, dan karenanya diberi skor tertinggi. Petani yang tingkat dan cara aplikasinya menyimpang dari aplikasi rekomendasi, diberi nilai yang lebih rendah, baik penyimpangan positif maupun penyimpangan negatif yang cara perhitungannya sudah dipaparkan pada Bab Metode Penelitian.

Tingkat penerapan teknologi rekomendasi UPSUS PAJALE padi di Kecamatan Labuapi di Lombok Barat, masuk kategori tinggi (84%).

Tabel 54. Rata-rata Skor Aplikasi Teknologi Menurut Komponen Teknologi

Komponen teknologi	Rata-rata	Max	Min	n yang 10	% yang 10
Benih varietas unggul baru (VU)	8.17	10	6	6	20.00
Pupuk berimbang	8.47	10	7	7	23.33
Pengendalian Hama/OPT	8.53	10	6	9	30.00
Pengelolaan tanah (bahan pembenah tanah)	8.30	10	6	7	23.33
Penerapan biofertilizer dan dekomposer	8.33	10	6	7	23.33
Mekanisasi Pertanian	8.60	10	6	8	26.67
Panen dan penanganan pasca panen	8.10	10	6	5	16.67

Dari Tabel 54 dapat diketahui bahwa rata-rata skor aplikasi teknologi oleh petani responden sudah tinggi (lebih dari 8, skor total 10), untuk masing-masing dari ketujuh komponen teknologi. Mekanisasi pertanian menempati urutan skor tertinggi (8.60) dengan nilai terendah 6. Tingginya skor mekanisasi pertanian bisa dimengerti karena kegiatan Upsus menyediakan alat mesin pertanian (alsintan) seperti traktor tangan (hand tractor), sprayer, tresher dan lain lain. Selain barangnya disediakan, kegiatan Upsus juga melibatkan tenaga pendamping, motivator dan supervisor, untuk mendorong petani agar menggunakan alsintan secara optimal.

Yang menarik pada 1 adalah bahwa terdapat sejumlah petani responden yang memiliki skor maksimal (10), kisarannya 5 – 9

petani. Lima petani yang mendapatkan skor 10 berada pada komponen Panen dan penanganan pasca panen sedangkan 9 petani pada komponen pengendalian hama/OPT. Mereka yang sudah mendapatkan skor maksimal bisa digunakan sebagai petani contoh yang ikut membantu mempercepat penyebaran teknologi.

Tingginya skor aplikasi teknologi diduga ada kaitannya dengan kehadiran babinsa dalam pelaksanaan Upsus, sehingga petani termotivasi untuk bercocok tanam mengikuti anjuran petugas dalam menggunakan teknologi. Hasil observasi langsung diperoleh salah satu fenomena dimana pada dusun tertentu, petaninya enggan untuk memperbaiki saluran irigasi atas alasan kesulitan mendapatkan tenaga kerja. Babinsa mendorong dan mencontohkan dengan langsung ikut terlibat dalam perbaikan irigasi, maka muncul partisipasi masyarakat dalam kegiatan tersebut. Demikian juga dengan komponen teknologi lainnya seperti penggunaan benih VUB, pupuk berimbang pengendalian OPT dan pascapanen.

Melibatkan Babinsa dalam kegiatan terkait adopsi aplikasi teknologi merupakan cara baru dalam sejarah penyuluhan pertanian. Cakupan motivasi mencakup aspek teknis, manajerial dan pemasaran. Motivasi aspek teknis yang dimaksud adalah terdorongnya petani untuk menggunakan teknologi yang dianjurkan, aspek manajerial artinya petani terdorong untuk ikut aktif dalam pertemuan organisasi kelompok tani, membahas hal hal yang terkait dengan penyelenggaraan usahatani yang efisiensi dan efektif, aspek pemasaran artinya petani dihimbau agar memasarkan produknya ke tempat yang tepat dengan harga yang lebih tinggi. Selain melakukan pendekatan kepada petani, Babinsa juga melakukan pemantauan dan pengawalan pelaksanaan kebijakan harga yang dilakukan oleh Bulog melalui Dolog.

Peranan teknologi dalam meningkatkan produktivitas, pendapatan dan penyerapan tenaga kerja petani diukur dan didekati dengan mengkaji perilaku interaksi fungsional antar variabel bebas (independent variable) yaitu variabel teknologi dalam mempengaruhi variabel tidak bebas (dependent variable) yaitu variabel produktivitas, pendapatan dan penyerapan tenaga kerja. Untuk itu digunakan tiga model secara terpisah untuk mengkaji respon ketiga variabel tersebut terhadap perilaku teknologi seperti yang sudah dipaparkan pada bab metodologi.

Sebagian peneliti mengukur peranan dengan mengobservasi fungsi dari variabel yang diteliti. Sebagai contoh, Nurjanah (2016) mengukur peranan kelompok sebagai modal

sosial dengan menanyakan dan mengamati apakah kelompok tersebut sudah berfungsi atau belum. Minimal pernah berfungsi, walau hanya sekali, tanpa mempertimbangkan intensitas fungsi, maka disimpulkan kelompok tersebut sudah berfungsi. Cara pengukuran dan penyimpulan yang demikian mengandung kelemahan, karena tidak memberikan informasi variasi peranan objek yang dikaji sehingga kelompok satu dengan tingkat peranan yang lebih tinggi sama saja dengan kelompok lain yang tingkat perannya lebih rendah. Penelitian ini membangun instrumen pengukuran agar hasil yang diperoleh lebih informatif dan bisa dibandingkan dengan kajian lain, selama menggunakan pendekatan yang sama (comparable).

Peranan Teknologi UPSUS PAJALE Dalam Meningkatkan Produktivitas

Hasil autoregresi menggunakan model linear menunjukkan bahwa skor aplikasi teknologi mempengaruhi produktivitas padi secara nyata (signifikan) (Tabel 55).

Tabel 55. Hasil regresi sederhana pengaruh aplikasi teknologi terhadap produktivitas padi

Variabel	Coefficients	Standard Error	P-value
Intercept	-84.70328915	25.11329077	0.002190512
Skor teknologi	2.471281296	0.428578996	3.4392E-06

Adjusted R Square 0.5265

Seperti nampak pada Tabel 55, kemampuan model menjelaskan fenomena cukup tinggi untuk kasus ini yaitu 53%. ada dua hal yang relevan dikedepankan terkait dengan model ini. Yang pertama, model ini adalah model sederhana (autoregresi), memasukkan hanya satu variabel bebas yaitu variabel skor teknologi. Hal ini dilakukan agar pengaruh variabel lain baik secara langsung maupun melalui interaksinya tidak mengaburkan peranan variabel teknologi. Hal ini sering dilakukan peneliti selama disadari variabel tertentu bersifat mendominasi dalam mempengaruhi variabel terikat. Sebagai contoh, pengaruh variabel luas lahan cenderung mendominasi sehingga pengaruh variabel lain seperti pupuk, obat, apalagi skor aplikasi teknologi, akan menjadi tidak nampak. Yang kedua, model yang digunakan bersifat linear, bukan model Cobb Douglass yang diklaim sebagai model yang lebih menggambarkan perilaku produksi. Hal ini dilakukan atas

pertimbangan jumlah responden yang kecil ($n=30$) sehingga variasi data tidak cukup lebar untuk menangkap perilaku produksi seperti yang diinginkan oleh model Cobb Douglass. Hal ini hendaknya tidak dimaknai secara linear, karena pada galibnya, kenaikan produksi tidak mengacu pada pola linear melainkan berlaku hukum kenaikan hasil yang berkurang. Penyimpulan hasil menggunakan regresi linear haruslah bersifat terbatas pada rentang data yang ada, karena pada tingkat tertentu, kenaikan tingkat penggunaan input akan diikuti oleh kenaikan hasil yang makin berkurang bahkan kenaikannya nol, yaitu pada saat tercapai produksi maksimum.

Kelemahan model linear ini terhadap model Cobb Douglass adalah ketika menghitung elastisitas produksi. Pada model Cobb Douglass, elastisitas produksi langsung ditunjukkan oleh koefisien regresi masing-masing variabel bebas, sedangkan model linear, elastisitas produksi harus dihitung.

Elastisitas produksi didefinisikan sebagai persentase perubahan produksi akibat dari persentase perubahan input. Dalam bentuk rumus diungkapkan sebagai:

$$EP = \frac{dy}{dx} \frac{x}{y}$$

Dimana DY/dX adalah produksi marginal, sedangkan X/Y adalah produksi rata-rata¹. Produksi Marginal aplikasi teknologi ditunjukkan oleh koefisien regresi yaitu sebesar 2,47 (Tabel 55) sedangkan produktivitas rata-rata adalah sebesar 60 ku/ha. Dengan demikian diperoleh elastisitas produksi terhadap aplikasi teknologi sebesar 0.04. Angka ini kurang dari 1 berarti hubungan kedua variabel tersebut bersifat inelastis. Kenaikan aplikasi teknologi sebesar 1% akan diikuti oleh kenaikan produktivitas sebesar 0.04%.

Untuk kajian aplikasi teknologi, penggunaan model regresi sederhana lebih mudah penafsirannya. Untuk hasil regresi pada Tabel 55, bisa ditafsirkan sebagai berikut: setiap kenaikan satu skor teknologi akan diikuti oleh kenaikan produksi sebesar 2,47 ku/ha. Menurut model ini, jika petani menerapkan teknologi secara sempurna (skor=70, maksimum), maka produktivitas yang bisa diharapkan adalah 83,3 ku atau 8,33 ton/ha dikurangi nilai konstanta. Saat sekarang, produktivitas rata-rata yang dicapai responden baru 60 ku/ha, atau 6 ton/ha, masih ada peluang menaikkan produksi.

Pada Tabel 55, nilai konstanta persamaan regresi bertanda negatif. Hal ini bisa saja terjadi. Pemetaan dua variabel menggunakan pendekatan

kuadrat terkecil, kemiringan dikalkulasi yang memenuhi prinsip *best fit*, dan hasilnya bisa saja didapat titik potong dengan sumbu Y (konstanta) bertanda negatif. Pada kenyataannya, baik data Y maupun data X, tidak ada yang bernilai <0 (negatif). Peneliti bisa saja menyeting program agar titik potongnya $=0$, sesuai dengan kondisi data yang nilainya >0 . Jika itu dilakukan maka diperoleh nilai koefisien regresi variabel aplikasi teknologi adalah sebesar $+1,02$, artinya setiap kenaikan tingkat aplikasi teknologi sebesar 1 skor, akan diikuti oleh kenaikan produktivitas padi sebesar $1,02$ ku. Penerjemahan langsung seperti itu untuk kasus ini, bisa dilakukan karena titik potongnya bernilai 0.

Kembali ke aplikasi teknologi, Tingkat aplikasi teknologi memang sudah masuk kriteria tinggi (78%), namun demikian masih ada potensi untuk melakukan peningkatan produksi dengan mendorong dan memotivasi petani untuk meningkatkan tingkat aplikasi teknologi. Jika aplikasi teknologi sudah maksimal, maka peningkatan produktivitas tidak bisa lagi dengan menerapkan teknologi yang ada, melainkan harus menemukan teknologi baru yang lebih maju. Ini tantangan berat dalam pembangunan. Menemukan teknologi tidak semudah membalikkan tangan. Tidak semua inovasi diintroduksi ke Masyarakat pengguna. Serentetan langkah harus dilalui, mulai dari penemuan variatas baru, uji kecocokan lokasi, sosialisasi ke petani pengguna, sampai teknologi (variatas) itu digunakan petani secara optimal. Kalau sudah sesuai, dilakukan pilot proyek dalam skala kecil untuk menunjukkan keunggulan teknologi, keberhasilan yang dicapai disusul dengan *scaling up* dalam skala yang lebih luas, sosialisasi sampai teknologi itu diterima dan digunakan Masyarakat.

Peranan Teknologi UPSUS PAJALE Dalam Meningkatkan Pendapatan

Sebagian peneliti berargumentasi bahwa peranan teknologi dalam meningkatkan pendapatan tidak urgen dikaji mana kala sudah dilakukan kajian perilaku produksi dalam merespon aplikasi teknologi. Kajian perilaku pendapatan searah dengan kajian perilaku produksi terhadap aplikasi teknologi, karena itu kajian pendapatan tidak perlu dilakukan. Argumentasi tersebut tidak betul, artinya kajian hubungan dan peranan teknologi dalam peningkatan pendapatan tetap perlu. Walaupun teknologi menunjukkan pengaruh yang signifikan dalam meningkatkan produktivitas, namun tidak otomatis pengaruh aplikasi

teknologi tersebut juga meningkatkan pendapatan. Hal ini mudah dimengerti berpijak pada konsep pendapatan yang dipengaruhi oleh empat variabel yaitu produksi, harga produksi, jumlah input dan harga input.

Aplikasi teknologi bisa mempengaruhi keempat variabel primer pembentuk variabel pendapatan tersebut. Teknologi bisa menekan biaya bila teknologi tersebut mengarah pada peran meningkatkan efisiensi produksi, atau bisa juga meningkatkan produksi, misal dengan aplikasi benih unggul dan pemupukan berimbang. Aplikasi teknologi mekanisasi lebih mengarah kepada penekanan biaya tenaga kerja, misal dengan menggunakan tenaga mesin traktor untuk membajak dan mengolah tanah. Dalam suatu proses produksi, ada banyak komponen teknologi yang diterapkan, ada yang mengarah kepada efisiensi biaya produksi, ada juga yang mengarah kepada peningkatan produktivitas. Karena itu, semakin jelaslah bahwa pengkajian peranan teknologi dalam meningkatkan pendapatan usahatani perlu dilakukan.

Adapun dua variabel lainnya yaitu harga input dan harga output tidak dikaji dalam penelitian ini, karena sifatnya adalah *given* dan berada diluar kemampuan petani produsen secara individu untuk mengendalikannya, sesuai dengan asumsi pasar persaingan sempurna. Walau demikian, peranan aplikasi teknologi bisa juga dikaitkan dengan tingkat harga output, misal dengan aplikasi teknologi maka terjadi peningkatan mutu produksi, misal tingkat keseragaman mutu menjadi lebih tinggi, sehingga diperoleh harga yang lebih tinggi dibanding dengan produk yang tidak seragam mutunya. Walaupun tidak dilakukan pengukuran peningkatan mutu produk sebagai akibat dari aplikasi teknologi, namun pengaruh peningkatan mutu ke harga sudah tertangkap oleh harga produk tersebut takkala dipasarkan. Produk yang lebih bermutu cenderung mendapatkan harga lebih tinggi dan sebaliknya.

Angka pendapatan sudah menggambarkan kompleksitas pengaruh dari keempat variabel yang mempengaruhi pendapatan. Seperti sudah dikatakan, aplikasi teknologi dapat meningkatkan produktivitas di satu sisi, namun dapat sekaligus meningkatkan biaya produksi di sisi lain. Seberapa banyak porsi kenaikan produktivitas relatif terhadap kenaikan biaya, itulah yang diungkapkan oleh biaya marjinal. Kajian ini tidak mempelajari perilaku biaya marjinal, melainkan langsung saja melihat respon pendapatan terhadap aplikasi teknologi.

Seperti yang dilakukan pada pengkajian perilaku produksi sebelumnya, perilaku pendapatan

dalam merespon aplikasi teknologi dikaji dengan menggunakan fungsi regresi sederhana menggunakan pendapatan sebagai variabel terikat (Y) dan skor aplikasi teknologi sebagai variabel bebas (X). Hasilnya disajikan pada Tabel 56.

Tabel 56. Hasil regresi sederhana pengaruh aplikasi teknologi terhadap pendapatan usahatani padi

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>P-value</i>
Intercept	-44222	11714.29	0.000765
Skor teknologi	1033	199.91401	1.74E-05

Adjusted R Square 0.47008

Kemampuan model regresi sederhana dalam menjelaskan perilaku pendapatan dalam merespon aplikasi teknologi yang ditunjukkan oleh angka koefisien determinasi R square, adalah sebesar 47%, sedikit lebih rendah dari R square model sebelumnya (produktivitas vs teknologi). Hal ini mungkin dikarenakan oleh arah pengaruh aplikasi teknologi selain positif pada peningkatan produktivitas juga positif dalam penekanan biaya. Sebagai ilustrasi, pada tander jajar legowo, misal, terjadi peningkatan populasi tanaman per hektar, yang berarti terjadi peningkatan jumlah benih yang diperlukan, yang pada gilirannya akan meningkatkan biaya benih. Untuk komponen teknologi tander jajar legowo (Jarwo) arah pengaruhnya ke peningkatan biaya produksi adalah positif, terkait dengan jumlah benih yang digunakan. Selain itu Jarwo juga meningkatkan jumlah tenaga kerja, karena pekerjaan Jarwo memerlukan lebih banyak tenaga kerja untuk membentang benang sifat dan lain lain sehingga jarak tanam dengan pola Jarwo bisa lurus dan teratur, beda dengan tander joget yang penggunaan tenaga kerjanya relatif lebih sedikit. Jadi dari sisi benih, aplikasi teknologi akan meningkatkan biaya produksi, baik karena jumlah benih yang digunakan lebih banyak, maupun karena jumlah tenaga kerja yang digunakan juga lebih banyak. Selain itu, harga benih unggul (Cihayang, Cigeulis) relatif lebih mahal dibandingkan benih lokal. Dengan demikian, terdapat tiga komponen variabel biaya yang menjadi lebih tinggi karena adanya aplikasi teknologi yaitu: jumlah benih, harga benih dan tenaga kerja menandung. Paparan di atas menekankan pada pemahaman bahwa aplikasi teknologi meningkatkan biaya produksi.

Di sisi lain, aplikasi teknologi mekanisasi bergerak ke arah sebaliknya yaitu menekan biaya produksi, dalam hal ini biaya tenaga kerja.

Pembajakan dengan traktor tangan, misalnya, petani langsung memborongkan ke tukang traktor sejumlah uang (berkisar antar 800 ribu – 1,2 juta) untuk membajak dan menggaru satu hektar lahan sampai lahan siap ditandur. Hal ini jauh lebih murah jika menggunakan tenaga kerja manusia dan ternak yang mencapai 3 juta rupiah, dengan pendekatan bahwa untuk pengolahan lahan dibutuhkan 40,5 HKO/ha, dan upah tenaga kerja rata-rata Rp 75.000 per HKO. Secara keseluruhan, seperti nampak pada Tabel 56, skor aplikasi teknologi berhubungan positif dengan pendapatan, makin tinggi skor aplikasi teknologi makin tinggi pendapatan. Pengaruh aplikasi teknologi bersifat signifikan, dengan koefisien regresi variabel aplikasi teknologi sebesar 1.033.

Seberapa besar peranan tersebut, salah satu ukurannya adalah elastisitas pendapatan terhadap teknologi yang bisa dihitung dengan menggunakan rumus:

$$E_t = \frac{PM_t}{PR_t}$$

Dimana E_t =Elastisitas pendapatan; PM_t = produksi marjinal pendapatan dan PR_t = produksi rata-rata pendapatan.

Dari Tabel 56 bisa diketahui $PM_t = 1033$ yaitu sama dengan koefisien regresi variabel X, sedangkan $PR_t = 487109$. Dengan demikian bisa dihitung nilai E_t dan diperoleh hasil sebesar: 0.021 (inelastis), dan tandanya positif, artinya setiap 1% kenaikan skor teknologi akan diikuti oleh kenaikan pendapatan sebesar 0.021%.

Peranan Teknologi UPSUS PAJALE Dalam Meningkatkan serapan tenaga kerja

Seperti sudah dipaparkan sebelumnya, kehadiran teknologi bermata dua terhadap kesempatan kerja. Teknologi dimaknai sebagai sekumpulan cara, usaha dan bahan yang digunakan dalam proses produksi sehingga diperoleh hasil yang lebih tinggi atau biaya yang lebih rendah atau mutu yang lebih tinggi. Berangkat dari pemahaman itu, maka teknologi bisa berdampak positif terhadap penyerapan tenaga kerja, atau sebaliknya, bisa berdampak negatif. Hal ini bisa dimengerti karena unit analisis dalam kajian ini adalah teknologi Upsus padi, yang terdiri dari banyak komponen teknologi. Semua komponen teknologi yang terkait dan digunakan dalam Upsus padi tersebut dipandang secara total dan dianalisis dampaknya terhadap penyerapan tenaga kerja.

Skor teknologi yang merefleksikan aplikasi teknologi, mengukur penerapan teknologi secara

keseluruhan tanpa memilah masing-masing komponen teknologi. Akibatnya, dampak antagonis dari komponen teknologi seperti yang dipaparkan sebelumnya, tidak tertangkap, melainkan dampak akhirnya saja yang dilihat, bagaimana *trade off* antara komponen satu dengan komponen teknologi lainnya, tidak dilihat mekanisme transmisinya.

Memahami mekanisme transmisi tersebut ada pentingnya untuk mengetahui dampak komponen tersebut dalam penyerapan tenaga kerja. Hal ini bisa diagendakan sebagai rencana penelitian berikutnya, dengan memisahkan dampak masing-masing komponen teknologi terhadap penyerapan tenaga kerja. Misal, aplikasi mekanisasi traktor dalam pengolahan lahan, bisa mengurangi kesempatan kerja berapa persen, sebaliknya aplikasi benih unggul bisa meningkatkan penyerapan tenaga kerja berapa persen.

Efektifitas penerapan suatu teknologi ditentukan oleh banyak faktor, yang bisa dikelompokkan atas tiga kelompok besar: teknologi itu sendiri (*hardware*), SDM pengguna dan intensitas penggunaan. Teknologi tepat guna mengacu pada keserasian teknologi dengan SDM pengguna. Selain itu, tepat waktu, tepat cara serta tepat harga ikut menentukan efektifitas penggunaan teknologi. Berangkat dari pengertian tersebut disarankan agar penyediaan teknologi baik berupa saprodi maupun alsintan dilakukan tepat waktu dan tepat sasaran. Keterlambatan datang pupuk pada lokasi petani, demikian juga benih dan traktor berdampak pada rendahnya skor penggunaan teknologi. Rendahnya skor penggunaan teknologi bukan saja karena faktor internal petani seperti kurang-pahaman petani atas teknologi tersebut, baik berupa dosis penggunaan maupun yang berkaitan dengan cara dan waktu penggunaan, tetapi juga faktor eksternal seperti ketersediaan teknologi pada lokasi petani pada waktu yang tepat, saat dibutuhkan.

Seperti yang dilakukan pada pengkajian perilaku produksi sebelumnya, peranan aplikasi teknologi terhadap penyerapan tenaga kerja dikaji dengan menggunakan fungsi regresi sederhana dimana variabel terikat (Y) adalah penggunaan tenaga kerja (HKO/ha) sebagai variabel bebas (X) adalah skor aplikasi teknologi. Hasilnya disajikan pada Tabel 57.

Tabel 57. Hasil regresi sederhana pengaruh aplikasi teknologi terhadap penyerapan tenaga kerja

Variabel	Coefficients	Standard Error	P-value
Intercept	0	#N/A	#N/A
Skor teknologi	2.275658	0.235539	1.43E-10

Adjusted R Square 0.72848

Berbeda dengan tabel sebelumnya, Tabel 57 disetting agar nilai intersep = 0, lalu kemiringan (*slope*) fungsi menyesuaikan dengan sebaran data. R square malah lebih tinggi mencapai 73% berarti sebanyak 73% sebaran data bisa dijelaskan oleh model tersebut. Menurut model yang hasilnya disajikan pada Tabel 57, skor aplikasi teknologi berpengaruh signifikan terhadap penyerapan tenaga kerja, dan koefisien regresi variabel tersebut bertanda positif, artinya makin tinggi skor aplikasi teknologi makin tinggi penyerapan tenaga kerja. Hal ini mengindikasikan bahwa peranan teknologi mekanisasi yang menghemat penggunaan tenaga kerja, tidak lebih besar dari peranan komponen teknologi lainnya yang meningkatkan penyerapan tenaga kerja. Penggunaan pupuk berimbang, terutama penggunaan biofertiliser seperti kompos sangat besar kontribusinya dalam meningkatkan penyerapan tenaga kerja. Sebagai contoh, penggunaan pupuk kandang memerlukan tenaga kerja 4-5 kali lebih banyak untuk mendapatkan bahan aktif yang sama dengan jika menggunakan pupuk kimia. Demikian juga pada menandur, diperlukan lebih banyak tenaga kerja untuk menandur sejajar legowo (*Jarwo*), dibanding menandur joget, sebagai contoh teknologi non Upsus (teknologi konvensional).

Menurut Tabel 57, koefisien regresi variabel skor teknologi adalah sebesar 2.28 dan bertanda positif, artinya setiap kenaikan satu skor teknologi akan diikuti oleh kenaikan penyerapan tenaga kerja sebanyak 2.28 HKO. Penafsiran persamaan fungsi seperti ini bisa dilakukan untuk fungsi ini, karena nilai konstantanya sudah disamakan dengan nol. Jika tidak, peneliti menyajikan informasi dalam bentuk elastisitas variabel Y terhadap perubahan variabel. Elastisitas tenaga kerja terhadap aplikasi teknologi bisa dihitung menggunakan rumus:

$$E_{TK} = \frac{PM_{TK}}{PR_{TK}}$$

Dimana E_{TK} =Elastisitas tenaga kerja; PM_{TK} = produksi marjinal tenaga kerja dan PR_{TK} = produksi rata-rata tenaga kerja.

Dari Tabel 57 bisa diketahui $PM_{TK} = 2,28$ yaitu sama dengan koefisien regresi variabel X, sedangkan $PR_{TK} = 135$. Dengan demikian bisa dihitung nilai E_{TK} dan diperoleh hasil sebesar: 0.0169 (inelastis).

Pelajaran yang diperoleh dari analisis tersebut adalah bahwa tidak selamanya aplikasi teknologi akan berdampak pada peningkatan penyerapan tenaga kerja, komponen teknologi tertentu mungkin dampaknya positif, sebaliknya

komponen teknologi lainnya berdampak negatif. Apakah ada patokan umum untuk menggeneralisir dampak aplikasi teknologi terhadap penyerapan tenaga kerja? Sejauh yang dapat terpikir, dampak aplikasi teknologi bersifat kasuistik, tidak bisa digeneralisir. Walaupun teknologi yang diintrodusir sama, namun kalau Masyarakat petani penggunaannya memiliki skill yang berbeda maka berbeda pula dampaknya. Yang mungkin bisa digeneralisir adalah dampak penggunaan teknologi komponen tertentu terhadap penyerapan tenaga kerja, misal dampak mekanisasi traktor tangan terhadap penyerapan tenaga kerja manusia, bisa digeneralisir akan berdampak negatif. Begitu juga dengan dampak aplikasi Jarwo, bisa digeneralisir, akan berdampak positif.

KESIMPULAN DAN SARAN KEBIJAKAN

Kesimpulan

Dari hasil kajian yang sudah dipaparkan pada bab sebelumnya, ditarik beberapa kesimpulan:

1. Keberadaan usahatani padi di kecamatan Labuapi memberikan dukungan positif dalam upaya swasembada pangan beras, melalui peningkatan produktivitas lahan yang diusahakan petani.
2. Tingkat penerapan teknologi rekomendasi UPSUS PAJALE padi di Kecamatan Labuapi di Lombok Barat, masuk kriteria tinggi (78%).
3. Mengkaji peranan teknologi UPSUS PAJALE dalam meningkatkan produktivitas, pendapatan dan penyerapan tenaga kerja petani padi peserta UPSUS PAJALE di Kecamatan Labuapi di Lombok Barat.
4. Pengaruh penggunaan input dalam penyelenggaraan produksi

Saran Kebijakan

Efektifitas dalam penerapan suatu teknologi ditentukan oleh banyak faktor, yang bisa dikelompokkan atas tiga kelompok besar: teknologi itu sendiri (hardware), SDM pengguna dan intensitas penggunaan. Teknologi tepat guna mengacu pada keserasian teknologi dengan SDM pengguna. Selain itu, tepat waktu, tepat cara serta tepat harga ikut menentukan efektifitas penggunaan teknologi. Berangkat dari pengertian tersebut disarankan agar penyediaan teknologi baik berupa saprodi maupun alsintan dilakukan tepat waktu dan tepat sasaran. Keterlambatan datang pupuk pada lokasi petani, demikian juga benih dan traktor berdampak pada rendahnya skor penggunaan teknologi.

Rendahnya skor penggunaan teknologi bukan saja karena faktor internal petani seperti kekurangpahaman petani atas teknologi tersebut, baik berupa dosis penggunaan maupun yang berkaitan dengan cara dan waktu penggunaan, tetapi juga faktor eksternal seperti ketersediaan teknologi pada lokasi petani pada waktu yang tepat, saat dibutuhkan.

Saran untuk Penelitian Selanjutnya

Seperti sudah dipaparkan pada pembahasan, penelitian ini mengukur aplikasi teknologi secara total, tidak disoroti masing-masing komponen teknologi. Akibatnya, pengaruh antagonis antara komponen teknologi satu dengan lainnya tidak diketahui. Komponen teknologi satu meningkatkan penyerapan tenaga kerja, dan sebaliknya bagi komponen lainnya. Memahami mekanisme transmisi tersebut ada pentingnya untuk mengetahui dampak komponen tersebut dalam penyerapan tenaga kerja. Hal ini bisa diagendakan sebagai rencana penelitian berikutnya, dengan memisahkan dampak masing-masing komponen teknologi terhadap penyerapan tenaga kerja. Misal, aplikasi mekanisasi traktor dalam pengolahan lahan, bisa mengurangi kesempatan kerja berapa persen, sebaliknya aplikasi benih unggul bisa meningkatkan penyerapan tenaga kerja berapa persen, demikian seterusnya untuk komponen teknologi lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Caswell, M.F. and Zilberman, D. (1986). The Effects of Wheel Depth and Land Quality on the Choice of Irrigation Technology. *American Journal of Agricultural Economics*. Vol. 68, No. 4: 798-811.
- Coelli, T., D.S.P. Rao and G.E. Battese. 1998. *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*, Kluwer Academic Publisher, Boston.
- Danasari, I.F. 2016. Analisis faktor faktor yang mempengaruhi produktivitas tenaga kerja pada agroindustri roti di kota Mataram. Fakultas Pertanian Universitas Mataram (skripsi, tidak dipublikasi) Biro Pusat Statistik NTB, 2014. Data perkembangan ekspor Indonesia 2010-2014.
- Fakultas Pertanian Universitas Mataram. 2015. Petunjuk Teknis Pengujian Teknologi Upsus Pajale 2015 Di Propinsi Nusa Tenggara Barat, Kerja Sama Fakultas Pertanian Universitas Mataram Dengan

- Dinas Pertanian Tanaman Pangan Dan Hortikultura Dan Sekretariat Bakorluh Propinsi Nusa Tenggara Barat Pada Program Upaya Khusus Peningkatan Produksi Padi, Jagung Dan Kedelai
- Fakultas Pertanian Unram 2015. Laporan Pelaksanaan Upsus Pajale Kabupaten Bima. Fakultas Pertanian Unram Mataram.
- Fakultas Pertanian Unram, 2015. Laporan Akhir Hasil Dan Evaluasi Pelaksanaan Kegiatan Pendampingan UPSUS PAJALE NTB Tahun 2015. Kerja Sama Badan Penyuluhan Dan Pengembangan Sumberdaya Manusia Pertanian - Kementerian Pertanian Ri Dengan Fakultas Pertanian – Universitas Mataram Desember, 2015
- Farrell, M.J. 1957. The Measurement of Productive Efficiency. *Journal of Royal Statistical Society, Series A CXX*, Part 3:253-290.
- Impor beras semester I 2015. www.sumbar1.com, Jum'at 24 Juli 2015.
- Lombok Pos, Kamis 21 Januari 2016. Bulog NTB mendatangkan beras 7000 ton.
- Marten, W. 2016. Faktor Yang Berhubungan Dengan Penerapan Teknologi Usahatani Padi. Januari 2016, Volume 7 No 1.
- Michael E Hitt; R Duane Ireland Robert E Hoskisson. 1996. *Manajemen Strategis Menyongsong Era Persaingan Dan Globalisasi*. Erlangga,. Terjemahan oleh Narman Hediarto SE, MBA, dosen FE UI. Editor Tulus Sihombing SE dan Yati Sumiharti SE; 633 termasuk indek; contoh kasus disajikan setiap bab.
- Usman, A. 2012. Efisiensi Penggunaan Sumur Pompa Artesis Pada Usahatani Lahan padi Di Pulau Lombok (disertasi, tidak dipublikasi). Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Wangke, W.M., Suzana, B.O.L., Siagian, H.A. 2011. Penerapan Teknologi Usahatani Padi Sawah Di Desa Sendangan Kecamatan Kakas Kabupaten Minahasa. *ASE*, Volume 7 Nomor 1, Januari 2011: 53-57.
- WARTA Ekonomi Online Mataram, Minggu 24 Januari 2016;
- Xevi, E., S. Khan. 2005. A Multi-Objective Optimisation Approach To Water Management. *Journal of Environmental Management* 77 (2005): 269–277 www.elsevier.com/locate/jenvman.

ANALISIS STRATEGI PENINGKATAN DAYA SAING KOMODITAS KENTANG (*SOLANUM TUBEROSUM*) DI DESA SEMBALUN KABUPATEN LOMBOK TIMUR NUSA TENGGARA BARAT

STRATEGY ANALYSIS FOR INCREASING COMPETITIVENESS OF POTATO COMMODITY (SOLANUM TUBEROSUM) IN SEMBALUN VILLAGE LOMBOK EAST REGENCY WEST NUSA TENGGARA

Dwi Marianti¹, Arifuddin Sahidu², I Wayan Suadnya²

Alumni PS. Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Mataram¹

Dosen PS Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Mataram²

Korespondensi_Email: mariiia471@gmail.com

ABSTRAK

Kentang merupakan salah satu komoditas pangan unggulan yang sangat komersial. Untuk mempertahankannya maka dituntut adanya upaya peningkatan daya saing terhadap komoditi kentang. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dan teknik pengumpulan data adalah survei dan wawancara. Analisis data yang digunakan adalah: analisis deskriptif, SWOT, dan analisis hierarki proses (AHP). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat lima struktur rantai pasok komoditas kentang, faktor internal dan faktor eksternal memiliki masing-masing delapan kriteria sebagai alternatif strategi dan AHP menunjukkan bahwa strategi dari faktor internal yaitu meningkatkan sarana dan prasarana produksi kentang, meningkatkan ketersediaan bibit kentang, memperluas informasi pasar, mengoptimalkan penggunaan areal budidaya Sembalun yang potensial, meningkatkan dan memanfaatkan pengalaman budidaya petani kentang, meningkatkan kualitas kentang, memanfaatkan ketersediaan tenaga kerja dalam proses pasca panen kentang, dan mengurangi over produksi serta strategi dari faktor eksternal yaitu memanfaatkan ketrampilan petani kentang, mengikuti tingkat persaingan, meningkatkan peluang produksi pada musim kemarau, mengurangi tingkat iklim ekstrim, memanfaatkan adanya kebijakan dari pemerintah, meningkatkan produksi untuk memenuhi permintaan konsumen, mengurangi hama dan penyakit serta mengurangi dan meminimalisir terjadinya tingkat fluktuasi harga kentang.

ABSTRACT

Potato is one of the commodities of superior commodity which is very commercial. In order to maintain it, it is demand to increase the competitiveness of potato commodity. The purpose of this research is to formulate and determine the right strategy to increase the competitiveness of potatoes commodities (Atlantic variety and Granola variety) through AHP. This research uses descriptive method and the data collection techniques used are survey and interview. The analysis of data used are: descriptive analysis, SWOT analysis, and analytical hierarchy process (AHP). The results shows that there are five structural potato supply chains, internal factors and external factors have each eight criteria as alternative strategies and AHP shows that the strategies of internal factors that improve infrastructure to potato production, increase the availability of seed potatoes, expand information market, optimize the use of cultivation Sembalun potential area, enhance and utilize the experience cultivation of potato farmers, improve the quality of the potatoes, take advantage of the availability of labor in potatoes post-harvest processing, and reduce over-production and strategies of external factors employing the skills of potato farmers, follow the level competition, increase production opportunities in the dry season, reduce the level of extreme climate, take advantage of the government policy, increase production to meet consumer demand, reduce pests and diseases and reduce and minimize the occurrence of fluctuations in the potatoes price level.

Kata kunci: daya saing, Desa Sembalun, kentang.

Keywords: competitiveness, Village Sembalun, potatoes

PENDAHULUAN

Kentang merupakan salah satu komoditas pangan unggulan yang sangat komersial. Kentang termasuk komoditi pangan ekspor dan impor. Namun, sejak diberlakukannya secara penuh perjanjian ASEAN-China *Free Trade Agreement* (ACFTA) pada tahun 2010, Indonesia dibanjiri produk-produk China tidak terkecuali produk-produk hortikultura. Pada produksi kentang di Indonesia masih menghadapi masalah dalam usaha tani, pengolahan, dan pemasaran hasil yang menyebabkan terjadinya inefisiensi pada komoditas ekspor seperti Kentang dan Cabai (Hadi dan Mardianto dalam Rahayu dan Lindawati, 2015). Kentang dan Cabai adalah komoditas sayuran dataran tinggi unggulan nasional dan daerah yang turut mengalami peningkatan impor.

Nusa Tenggara Barat (NTB) merupakan daerah dengan potensi yang sangat besar sebagai salah satu sentra pengembangan produksi Kentang nasional. Penanaman Kentang paling besar di NTB diusahakan oleh petani di lereng Gunung Rinjani, yaitu di Kecamatan Sembalun Kabupaten Lombok Timur, NTB. Sembalun merupakan satu-satunya daerah di Indonesia yang bebas dari Nematoda Sista Kuning (NSK) (Kumoro dalam Rahayu dan Lindawati, 2015). Luas lahan di Kecamatan Sembalun yang potensial untuk pengembangan tanaman hortikultura terutama Kentang dan sayuran lain seluas 6.730 ha yang terdiri dari lahan kering seluas 5.575 ha dan lahan sawah seluas 1.155 ha (BPS Lombok Timur, 2011). Data Badan Pusat Statistik (2013) menunjukkan tren volume ekspor Kentang cenderung terus menurun sejak tahun 2009 sedangkan volume impor menunjukkan kenaikan yang cukup tinggi terutama dari tahun 2010 ke tahun 2011 sejak perjanjian ACFTA resmi diberlakukan. Hal ini menunjukkan bahwa komoditas Kentang lokal belum mampu bersaing dengan produk Kentang impor baik dari segi kualitas maupun harga.

Peningkatan daya saing untuk komoditas kentang menjadi faktor kunci untuk mengembangkan usaha hortikultura Indonesia serta mengurangi dampak kerugian yang diakibatkan oleh perjanjian ACFTA maupun perdagangan bebas lainnya. Menurut Anantanyu (2011), upaya peningkatan daya saing petani perlu dilakukan dengan penguatan sistem kelembagaan terintegrasi. Pembangunan sistem kelembagaan terintegrasi dapat mengefisienkan rantai pasok yang akan mengurangi margin harga sehingga harga produk sayuran Indonesia bisa

lebih murah dan berdaya saing. Selain itu, peningkatan daya saing dilakukan dengan menerapkan strategi yang tepat melalui analisis faktor internal dan eksternal pada usaha komoditas Kentang sebagai sayuran dataran tinggi unggulan sebagai pangan lokal di Kecamatan Sembalun Kabupaten Lombok Timur NTB. Berdasarkan penjelasan di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah: 1) mengidentifikasi struktur rantai pasok komoditas kentang (varietas Atlantik dan vaerietas Granola) di Sembalun, 2) merancang strategi dalam upaya peningkatan daya saing komoditas kentang (varietas Atlantik dan vaerietas Granola) di Sembalun melalui analisis SWOT, dan 3) menentukan strategi yang tepat untuk meningkatkan daya saing komoditas kentang (varietas Atlantik dan vaerietas Granola) di Sembalun melalui AHP.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada bulan September-Desember 2016 pada Kelompok Tani Horsela, Kelompok Tani Gumilang, dan Kelompok Tani Fajar Darma, Desa Sembalun Lawang, Kabupaten Lombok Timur, NTB. Data primer dalam penelitian ini diperoleh melalui metode survey dan wawancara, yaitu dengan pihak yang terlibat dalam rantai pasok kentang di Desa Sembalun Lawang yang terdiri dari 15 responden petani kentang, pedagang pengumpul, pedagang besar, dan pedagang kecil. Adapun data sekunder dalam penelitian ini diperoleh dari berbagai literature, seperti buku, artikel ilmiah, penelitian terdahulu, internet, dan dokumen-dokumen pemerintah. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling* dan *snowball sampling*. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis deskriptif untuk mengidentifikasi rantai pasok komoditas kentang. Analisis selanjutnya digunakan SWOT untuk mengidentifikasi faktor internal dan faktor eksternal komoditas kentang yang terdiri dari kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman. Selanjutnya, bobot prioritas dari setiap faktor yang ditemukan ditentukan dengan menggunakan analisis hierarki proses (AHP).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Aktor dalam Struktur Rantai Pasok Komoditas Kentang (varietas Atlantik dan varietas Granola)

Adapun aktor atau orang-orang yang terlibat dalam rantai pasok pemasaran komoditas kentang (*Solanum tuberosum*) varietas Atlantik

dan varietas Granola, antara lain: Petani Kentang, Kelompok Tani Kentang, Pedagang Pengumpul, Pedagang Luar Daerah Sentra Produksi, Pedagang Besar, Pedagang Kecil, PT. Indofood Sukses Makmur Tbk (pihak mitra), dan Konsumen.

Rantai Pasok Kentang (varietas Atlantik dan varietas Granola)

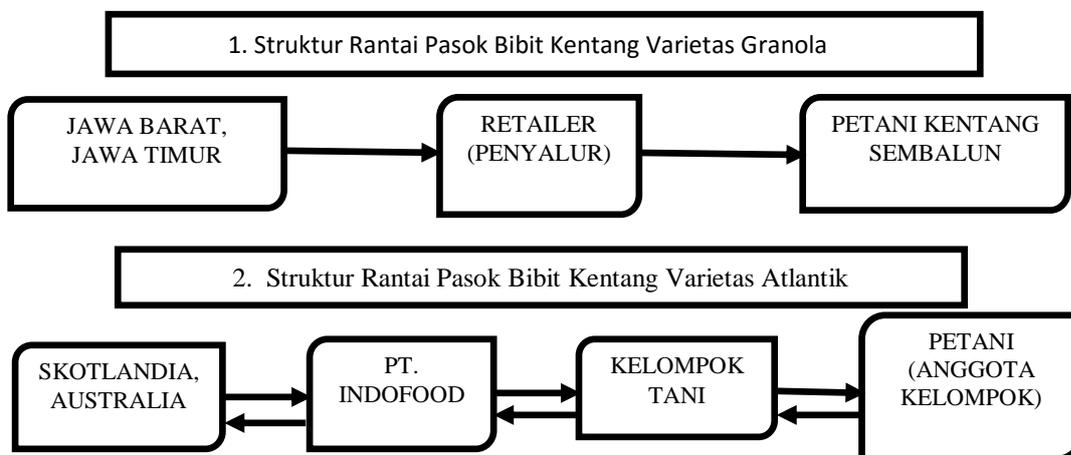
Rantai pasok menjadi kebutuhan utama dalam peningkatan daya saing komoditas kentang. struktur rantai pasok bersifat dinamis dan menjelaskan mengenai pihak yang terlibat dan perannya serta aliran informasi, produk, dan uang yang terdapat di dalamnya (Astuti dkk, 2010). Rantai pasok sayuran dataran tinggi menyebutkan bahwa sayuran dataran tinggi di Indonesia memiliki karakteristik rantai yang berbeda-beda. Perbedaan utama sistem distribusi sayuran terdapat pada jenis sayuran dan kualitas yang dihasilkan. Perbedaan kualitas disebabkan oleh penggunaan bibit yang tidak terstandarisasi oleh petani. Untuk meningkatkan kualitas kentang, maka petani diharapkan dapat menggunakan bibit yang terstandar (Kusmawardhani dkk, 2015).

Hasil identifikasi terhadap struktur rantai pasok komoditas kentang pada sentra produksi di Desa Sembalun Lawang Kabupaten Lombok Timur NTB terdapat dua pola kegiatan dagang yaitu pola dagang umum dan pola kemitraan (*contract farming*) dengan PT. Indofood. Dalam penelitian ini, terdapat dua struktur yang teridentifikasi yaitu struktur rantai pasok untuk

bibit Kentang dan struktur rantai pasok komoditas Kentang. Kedua struktur rantai pasok dapat dilihat pada Gambar 34. Gambar 35. .

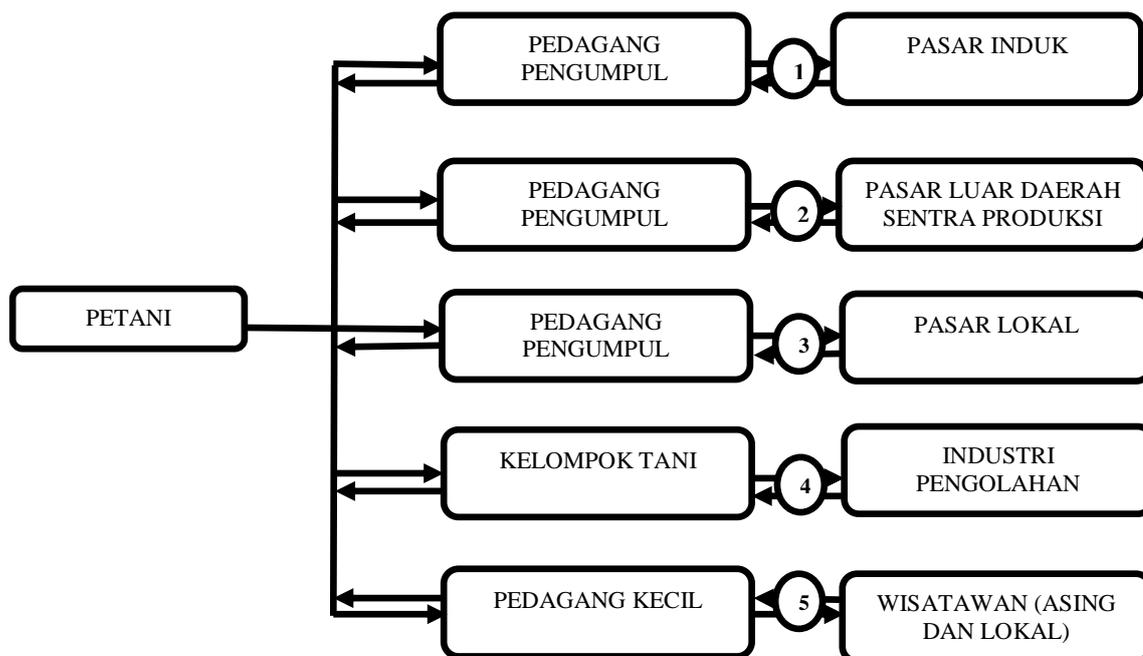
Gambar 34. menunjukkan bahwa ada dua struktur rantai pasok bibit kentang dari kedua varietas. Untuk mendapatkan bibit kentang varietas Granola maka saluran yang harus dilewati yaitu dari penangkar bibit di Jawa Barat dan Jawa Timur lalu menuju Retailer (penyalur) di Kota Mataram dan terakhir baru akan menuju petani kentang. Ada tiga jenis bibit kentang varietas Granola yang dibudidayakan oleh petani kentang Sembalun yaitu jenis bibit Granola (G3) dengan harga Rp. 18.000/kg, jenis bibit Granola (G4) dengan harga Rp. 17.000/kg, dan jenis bibit Granola (G5) dengan harga Rp. 15.000/kg. Dari ketiga jenis bibit kentang Granola tersebut, salah satunya dapat dikembangkan kembali menjadi bibit pada musim tanam berikutnya yaitu jenis bibit Granola (G3) dan jenis bibit Granola (G4) merupakan jenis bibit kentang Granola yang paling bagus dari ketiga jenis bibit kentang Granola yang dikembangkan.

Alur pendistribusian kentang varietas Atlantik untuk bisa sampai kepada petani kentang maka petani harus melakukan permintaan jumlah kentang yang akan ditanam terlebih dahulu melalui kelompok tani. Dari kelompok tani, informasi mengenai jumlah permintaan akan disalurkan ke PT. Indofood dan PT. Indofood akan mengirimkan jumlah permintaan bibit ke Luar Negeri sebagai penangkar bibit yaitu Skotlandia dan Australia.



Gambar 34. Struktur Rantai Pasok Bibit Kentang Varietas Granola dan Varietas Atlantik

Keterangan:
 → Aliran Penawaran
 ← Aliran Permintaan



Gambar 35. Struktur Rantai Pasok Komoditas Kentang (*Solanum tuberosum*) Sembalun Lawang Kabupaten Lombok Timur NTB

Keterangan:



Berdasarkan Gambar 34. menunjukkan pola dagang umum yang ditunjukkan oleh struktur rantai pasok 1, 2, dan 3 yang merupakan struktur rantai pasok pada jenis kentang Granola. Sedangkan pada struktur rantai pasok 4 merupakan pola kemitraan (*contract farming*) dengan PT. Indofood serta struktur rantai pasok 5 merupakan rantai pasok komoditas Atlantik. aliran saluran distribusi komoditas kentang di atas dibagi menjadi beberapa struktur rantai, sebagai berikut:

1. Petani → Pedagang Pengumpul → Pasar Induk

Petani menjual kentang hasil panen kepada Pedagang Pengumpul yang langsung dikemas dalam karung tanpa dilakukan sortir terlebih dahulu. Kentang-kentang ini dijual dengan harga yang diterima oleh petani sebesar Rp. 6.000/kg. Setelah itu, kentang akan didistribusikan ke pasar induk di luar Kabupaten Lombok Timur yaitu ke Mataram dengan Pasar Induk Bertais dan Pasar Induk Kebon Roek Ampenan. Pedagang di masing-masing pasar induk langsung mengambil barang (kentang) dari distributor yang sebelumnya telah ada permintaan dari pedagang di masing-masing pasar induk.

Pedagang pada pasar induk akan menjual langsung barang (kentang) kepada konsumen dengan harga sebesar Rp. 12.000/kg.

2. Petani → Pedagang Pengumpul → Pasar Luar Daerah Sentra Produksi

Kentang-kentang yang diproduksi oleh petani Sembalun Lawang dijual dan dibeli langsung di tempat oleh pedagang pengumpul dengan harga sebesar Rp. 6.000/kg. Kentang-kentang ini akan didistribusikan langsung ke pasar luar daerah sentra produksi yaitu Sumbawa dan Bima. Dimana distributor penyalur ke luar daerah berada di Anjani sehingga kentang-kentang yang didatangkan dari Sembalun dipasok terlebih dahulu di Anjani hingga muatan sesuai dengan permintaan dari luar daerah dan langsung dibawa oleh distributor penyalur luar daerah ke luar pulau Lombok. Untuk harga yang diberikan kepada distributor/pedagang besar luar daerah yaitu pedagang pengumpul dari Sembalun hanya mematok untung sebesar Rp. 2000/kg kentang.

3. Petani → Pedagang Pengumpul → Pasar Lokal

Pada aliran rantai pasok ini, petani menjual kentang kepada pedagang pengumpul dengan harga Rp. 6.000/kg. Dalam hal ini, pedagang pengumpul langsung mendistribusikan kentang ke pasar lokal yang ada di Kabupaten Lombok Timur yaitu Masbagik dan Paok Motong. Sama halnya dengan struktur rantai pasok pertama dimana pedagang di pasar lokal telah mengirim jumlah permintaan kentang kepada pedagang pengumpul sehingga pedagang pasar lokal yang merupakan pedagang kecil tinggal menunggu distributor yang mengantar barang (kentang) dan akan langsung dijual kepada konsumen dengan harga sebesar Rp. 12.000/kg kentang.

4. Petani → Kelompok Tani → Industri Pengolahan (Pabrik)

Rantai pasok yang keempat ini merupakan pola *contract farming* yaitu bentuk kemitraan antara kelompok tani kentang Sembalun antara lain Kelompok Tani Horsela, Kelompok Tani Gumilang, dan Kelompok Tani Fajar Darma dengan PT. Indofood. Dalam hal ini PT. Indofood berkewajiban menyediakan bibit kentang varietas Atlantik untuk dibudidayakan oleh petani yang tergabung dalam kelompok tani kentang Sembalun dan setelah panen hasil produksi kentang oleh petani langsung dijual ke perusahaan atau pabrik olahan PT. Indofood yang berlokasi di Semarang dan Tangerang. Alur pendistribusian kentang ke pabrik olahan yaitu petani memanen hasil kentangnya masing-masing dan diberikan kepada kelompok. Kelompok inilah yang akan mendistribusikan langsung kentang ke pabrik olahan. Sebelumnya, kentang disortir terlebih dahulu sesuai dengan permintaan perusahaan yang dilihat dari segi kualitas dan ukuran serta rasa yang dapat ditentukan oleh petani secara kasat mata dengan melihat ukuran dan warna kentang. Setelah itu, dikemas dalam karung dan dimasukkan ke gudang kentang selama 1-2 hari sebelum proses pengiriman. Harga yang diterima dibobot petani sebesar Rp. 5.000/kg dan kelompok sebesar Rp. 6.500/kg karena adanya penambahan biaya transportasi. Pembayaran akan dilakukan oleh pihak perusahaan seminggu setelah barang (kentang) sampai di perusahaan.

5. Petani → Pedagang Kecil → Wisatawan

Dalam struktur rantai pasok yang terakhir ini, petani kentang tidak lagi menjual kentangnya kepada pedagang pengumpul melainkan dijual langsung ke pedagang kecil sekitar daerah Sembalun. Kentang yang dijual oleh petani ini adalah

jenis Kentang Atlantik yang merupakan kentang yang bisa diolah menjadi produk camilan seperti keripik kentang, donat kentang, dan kentang goreng. Harga yang diterima oleh petani dari pedagang kecil yaitu sebesar Rp. 8.000/kg. kentang ini langsung dikemas oleh pedagang kecil kedalam plastik dengan berat 1 kg/plastik dengan harga jual sebesar Rp. 12.000 – Rp. 17.000/kg.

Analisis Faktor Internal dan Faktor Eksternal Komoditas Kentang (varietas Atlantik dan varietas Granola)

Analisis SWOT merupakan salah satu alat formulasi pengambilan keputusan untuk menentukan strategi yang ditempuh berdasarkan kepada logika untuk memaksimalkan kekuatan dan peluang, namun secara bersamaan dapat meminimalkan kelemahan dan ancaman (Ikhsan dan Aid, 2011). Hasil identifikasi faktor internal dan faktor eksternal menggunakan analisis SWOT yang akan diterapkan sebagai kriteria pengambilan keputusan sesuai dengan model dari Rangkuti (2013), disajikan pada Tabel 58

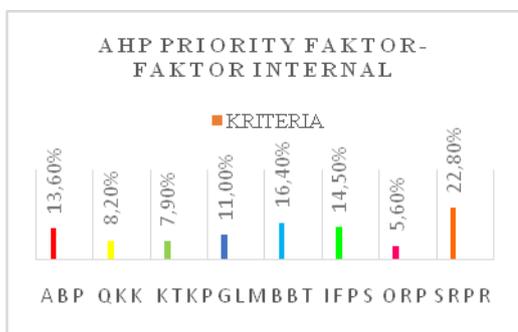
Tabel 58. Identifikasi faktor internal dan faktor eksternal, analisis SWOT

Faktor	Kriteria	Keterangan
Inter nal	1. Areal budidaya yang potensial (ABP)	Kekuatan (<i>Strength</i>)
	2. Kualitas komoditas Kentang (QKK)	S
	3. Ketersediaan tenaga kerja (KTK)	Kelemahan (<i>Weakness</i>)
	4. Pengalaman budidaya (PGLM)	W
	5. Keterbatasan bibit (BBT)	
	6. Informasi pasar (IFPS)	
	7. Over produksi (ORP)	
	8. Terbatasnya sarana dan prasarana (SRPR)	
Ekster nal	1. Kebijakan pemerintah (KPK)	Peluang (<i>Opportunit</i>
	2. Petani terampil (PTT)	y) O
	3. Perbedaan musim tanam dengan jawa (PMTJ)	Ancaman (<i>Threat</i>) T
	4. Tingginya permintaan kentang (TPRK)	
	5. Hama dan penyakit (HMP)	
	6. Meningkatnya persaingan (PRSG)	
	7. Fluktuasi harga kentang (FHRK)	
	8. Iklim ekstrim (IEK)	

Sumber: Data Primer Diolah Tahun 2016

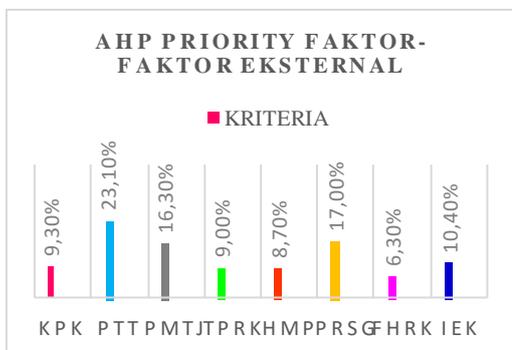
Strategi Peningkatan Daya Saing Komoditas Kentang dari Faktor Internal dan Eksternal

Keempat kelompok strategi dari analisis SWOT tersebut akan menjadi acuan dalam perumusan indikator kinerja utama yang merupakan suatu ukuran atau indikator yang akan memberikan informasi sejauh mana keberhasilan pencapaian kinerja terhadap sasaran strategis yang telah ditetapkan suatu organisasi atau perusahaan dalam mencapai tujuannya (Moehariono, 2012). Dalam hal ini, kriteria dari identifikasi SWOT akan dirumuskan dalam analisis hierarcy proses (AHP) yang akan memberikan informasi mengenai strategi yang tepat dalam meningkatkan daya saing komoditas kentang di Desa Sembalun. Hasil dari program AHP menunjukkan bahwa dari faktor internal dan faktor eksternal (Tabel 58 Gambar 37.) yang dapat diterapkan sebagai strategi untuk meningkatkan daya saing komoditas kentang seperti pada Gambar 36. dan Gambar 37.



Sumber: Data Primer Diolah Tahun 2016

Gambar 36. Hasil AHP Faktor Internal Komoditas Kentang di Desa Sembalun Tahun 2016



Sumber: Data Primer Diolah Tahun 2016

Gambar 37. Hasil AHP Faktor Eksternal Komoditas Kentang di Desa Sembalun Tahun 2016

Gambar 36. dalam bentuk diagram batang menunjukkan bahwa strategi yang tepat untuk meningkatkan daya saing komoditas kentang dari faktor internal, dapat ditingkatkan dari aspek kekuatan dan meminimalisir aspek kelemahan yaitu meningkatkan peran sarana dan prasarana untuk budidaya kentang dan pembibitan bibit kentang, meningkatkan ketersediaan bibit melalui pengembangan Sembalun sebagai sentra pembibitan kentang nasional, mengembangkan areal budidaya yang potensial di Sembalun, meningkatkan akses informasi pasar, meningkatkan pengalaman budidaya serta pengembangannya, meningkatkan ketrampilan tenaga kerja yang tersedia, meningkatkan kualitas kentang dari bibit yang berstandarisasi dan bersertifikat, serta mengurangi over produksi dengan mengembangkan pengolahan hasil dari kentang. Kedelapan prioritas mendukung dan akan merealisasikan terjadinya peningkatan daya saing komoditas kentang Sembalun. Dalam hal ini, sarana dan prasarana yang dibutuhkan oleh petani kentang Sembalun dalam mendukung program pemerintah dalam menjadikan Sembalun sebagai sentra pembibitan kentang nasional, yaitu teknologi produksi benih. Teknologi ex vitro yaitu teknik perbanyakan bibit kentang melalui kultur jaringan. Selain itu, sarana dan prasarana fisik yaitu pembangunan gudang untuk penyimpanan masing-masing bibit kentang baik Atlantik maupun Granola, dan pembangunan greenhouse (rumah kaca) menjadi tempat/area pengolahan umbi kentang menjadi bibit.

Pada Gambar 37. menunjukkan bahwa strategi yang tepat untuk meningkatkan daya saing komoditas kentang di Desa Sembalun Lawang Kabupaten Lombok Timur NTB dari faktor eksternal yang dapat ditingkatkan dari aspek peluang dan diminimalisir bahkan jikalau bisa dihilangkan aspek ancaman yang dimana ketrampilan petani harus dibotakan kembali dengan berbagai pelatihan baik untuk budidaya, pembibitan serta pengolahan hasil, meningkatkan penanaman kentang varietas Granola pada musim kemarau yang menjadi peluang Sembalun dalam persaingan pasar dengan Jawa, meningkatkan penanganan dan persiapan dalam menghadapi iklim ekstrim, meningkatkan ketrampilan dalam menanggulangi hama dan penyakit, meningkatkan aspirasi dan realisasi dari kebijakan pemerintah dalam rencana program bagi Sembalun yang akan dijadikan sentra pembibitan kentang nasional, meningkatkan hasil produksi untuk memenuhi tingginya permintaan kentang baik dari dalam

pulau Lombok maupun industri pengolahan dari pihak mitra, mengurangi terjadinya fluktuasi harga kentang dengan meminimalisir aspek-aspek ancaman lainnya yang dapat memicu tingginya peluang terjadinya fluktuasi harga kentang serta mengurangi persaingan dengan meningkatkan semua aspek peluang dan didukung dengan aspek kekuatan dari faktor internal.

Dalam hal ini, perlunya kebijakan pemerintah dalam mendukung dan memfasilitasi petani kentang Sembalun dalam merealisasikan program tersebut. Selain itu, dalam mendukung implementasi strategi peningkatan daya saing komoditas kentang, diperlukan dukungan penuh dari pemerintah setempat. Pemerintah merupakan aktor yang berperan paling penting terhadap strategi pengembangan usahatani komoditas kentang (Puspasari dkk, 2010). Pemerintah bertindak sebagai pelaku pendukung yang dapat membantu dalam menurunkan ketergantungan petani terhadap pedagang perantara dan peningkatan kualitas output (Kasimin dan Suyanti, 2013). Saptana dan Prajogo (2008), menyatakan bahwa peningkatan daya saing produk hortikultura Indonesia dapat menggunakan instrumen kebijakan proteksi dan promosi yang perlu direncanakan dan diimplementasikan di lapangan secara operasional dengan pengawasan yang lebih ketat baik oleh pemerintah pusat maupun pemerintah daerah.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis dan pembahasan hasil pengamatan lapang, maka kesimpulan yang dapat ditarik dari penelitian ini, yaitu: terdapat lima struktur rantai pasok komoditas kentang, faktor internal dan faktor eksternal memiliki masing-masing delapan kriteria sebagai alternatif strategi dan AHP menunjukkan bahwa prioritas unggulan dari faktor internal yaitu meningkatkan sarana dan prasarana produksi kentang, meningkatkan ketersediaan bibit kentang, memperluas informasi pasar, mengoptimalkan penggunaan areal budidaya Sembalun yang potensial, meningkatkan dan memanfaatkan pengalaman budidaya petani kentang, meningkatkan kualitas kentang, memanfaatkan ketersediaan tenaga kerja dalam proses pasca panen kentang, dan mengurangi over produksi serta prioritas unggulan dari faktor eksternal yaitu meningkatkan ketrampilan petani kentang, mengikuti tingkat persaingan, meningkatkan peluang produksi pada musim kemarau, mengurangi tingkat iklim ekstrim yang terjadi

melalui pengalaman, memanfaatkan adanya kebijakan dari pemerintah dalam penyediaan sarana dan prasarana untuk pengembangan Sembalun sebagai Sentra Pembibitan Nasional, meningkatkan produksi untuk memenuhi tingkat permintaan konsumen dengan memperluas areal tanam, mengurangi hama dan penyakit sedini mungkin serta mengurangi dan meminimalisir terjadinya tingkat fluktuasi harga kentang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada PT. Indofood Sukses Makmur Tbk yang telah memberikan bantuan dana penelitian melalui program Indofood Riset Nugraha 2016/2017 sebagai sponsor penulis dalam menyelesaikan penelitian untuk tugas akhir dalam bidang sosial ekonomi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anantanyu, S. 2011. Kelembagaan Petani; Peran dan Strategi Pengembangan Kapasitasnya. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*. 7(2): 102-109.
- Astuti R, Marimin, Poerwanto R, Machfud, Arkeman Y. 2010. Kebutuhan dan Struktur Kelembagaan Rantai Pasok Buah Manggis (Studi Kasus Rantai Pasok di Kabupaten Bogor). *Jurnal Manajemen Bisnis*. 3(1): 99-115.
- Badan Pusat Statistik. 2013. Nusa Tenggara Barat Dalam Angka. Badan Pusat Statistik Kabupaten Lombok Timur.
- Ikhsan S, Aid A. 2011. Analisis SWOT untuk Merumuskan Strategi Pengembangan Komoditas Karet di Kabupaten Pulang Pisau, Kalimantan Tengah. *Jurnal Agribisnis Pedesaan*. 1(3): 166-177.
- Kasimin dan Suyanti. 2013. Keterkaitan Produk dan Pelaku dalam Pengembangan Agribisnis Hortikultura Unggulan di rovinsi Aceh. *Jurnal Manajemen dan Agribisnis*. 10(2): 117-127.
- Kusumawardhani Y, Syamsun M, Sukmawati A. 2015. Model Optimasi dan Manajemen Resiko pada Saluran Distribusi Rantai Pasok Sayuran Dataran Tinggi Wilayah Sumatera. *Jurnal Manajemen IKM*. 10(1): 35-44.
- Moeheriono. 2012. Indikator Kinerja Utama (IKU) Bisnis dan Publik. Grafindo: Jakarta (ID).

- Puspasari SL, Hadjomidjojo H, dan Sarma M. 2010. Strategi Pengembangan Agribisnis Kentang Berbasis Sumber Daya Manajemen di Kabupaten Banjarnegara. *Jurnal Manajemen Pengembangan Industri Kecil Menengah*. 8(2): 190-198.
- Rahayu, Ruwanti Eka dan Lindawati Kartika. 2015. Analisis Kelembagaan dan Strategi Peningkatan Daya Saing Komoditas Kentang di Kabupaten Banjarnegara Jawa Tengah. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI) volume 20 (2): 150-157*. <http://journal.ipb.ac/index.php/JIPI>. [Diakses 22 April 2016].
- Rangkuti, F., 2013. Analisis SWOT Teknik Membedah Kasus Bisnis (Cara Perhitungan Bobot, Rating, dan OCAI). Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.
- Saptana dan Prajogo UH. 2008. Perkiraan Dampak Kebijakan Proteksi dan Promosi terhadap Ekonomi Hortikultura Indonesia. *Jurnal Agro Ekonomi*. 26(1): 21-46.

ANALISIS RANTAI NILAI PEMASARAN IKAN AIR TAWAR DI KABUPATEN LOMBOK BARAT

VALUE CHAIN ANALYSIS IN MARKETING FRESHWATER FISH IN WEST LOMBOK

Ni Putu Rika S, Sri Maryati

Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Unram

Koresponden: srimaryati_07@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) tingkat pendapatan usaha budidaya ikan air tawar di Kabupaten Lombok Barat. (2) jumlah rantai nilai dalam pemasaran ikan air tawar di Kabupaten Lombok Barat. (3) tingkat efisiensi pemasaran ikan air tawar di Kabupaten Lombok Barat. (4) jenis kendala yang dihadapi pembudidaya ikan air tawar dalam pemasaran ikan air tawar di Kabupaten Lombok Barat. Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Lombok Barat yaitu Kecamatan Lingsar dan Kecamatan Narmada dengan menetapkan empat desa yaitu Desa Sigerongan, Desa Batu Kumbang, Desa Nyurlembang dan Desa Lembuak dengan melibatkan 30 responden. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) pendapatan pembudidaya ikan air tawar di Kabupaten Lombok Barat sebesar Rp. 132.179.174/proses produksi. (2) Rantai nilai pemasaran ikan air tawar di Kabupaten Lombok Barat melibatkan empat lembaga pemasaran yakni pembudidaya ikan air tawar, pedagang pengepul desa (PPD), pedagang antar pulau (PAP), dan pedagang pengecer dalam menyalurkan produksi ikan air tawar kepada konsumen akhir. (3) Tingkat efisiensi pemasaran ikan air tawar berdasarkan share produsen yaitu saluran I, II tergantung pada komoditas ikan air tawar, sedangkan berdasarkan distribusi keuntungan pada pemasaran ikan air tawar dikatakan tidak adil/tidak merata pada seluruh saluran pemasaran ikan air tawar. (4) Kendala yang dihadapi pembudidaya dalam pemasaran ikan air tawar yaitu harga jual yang rendah pada musim penghujan yang menyebabkan jumlah ikan air tawar meningkat dari biasanya sedangkan permintaan ikan di pasar stabil.

ABSTRACT

The aim of this research were to find out 1) the level of farmers income in freshwater fish farms in West Lombok 2) the value chain in marketing the fish 3) the level of efficiency in marketing the fish 3) the constraints faced by farmers. This research located in West Lombok, district of Lingsar and Narmada with villages: Sigerongan villages, Batu Kumbang villages, Nyurlembang, and Lembuak villages, using 30 respondents. The results indicated that: The income of freshwater fish farmers is Rp. 132.17.174/production process, 2) the marketing value chains involved 4 stake holders: farmers, village collector, inter-island seller and retailer seller; marketing efficiency level of freshwater fish water based on producer share consists of Channel I, Channel II, depend on the commodity of fish water, 4) The constraints is the decrease of selling price in rainy season cause the increase of productivity but in other hand the demand of it is stable.

Kata kunci: Ikan, Pendapatan, Rantai Nilai Pemasaran, Efisiensi.

Keywords: Fish, income, marketing value chain, efficiency

PENDAHULUAN

Peranan sektor pertanian dalam pembangunan nasional terutama bisa dilihat dari fungsinya sebagai penyedia bahan baku pendorong agroindustri, peningkatan devisa melalui penyediaan ekspor hasil perikanan, penyedia kesempatan kerja, peningkatan pendapatan nelayan atau petani ikan dan pembangunan daerah, serta peningkatan kelestarian sumberdaya perikanan dan lingkungan hidup. Perikanan dan kelautan Indonesia memiliki potensi pengembangan

ekonomi dan termasuk prospek bisnis yang cukup besar, sehingga dapat dijadikan sebagai sektor andalan untuk mengatasi krisis ekonomi. Pertumbuhan sektor perikanan dan kelautan berasal dari produksi perikanan tangkap maupun perikanan budidaya. Selama ini kegiatan budidaya ikan air tawar lebih banyak dilakukan oleh petani kecil yang belum mempunyai akses terhadap manajemen usaha, pasar dan permodalan. Dalam rangka pemerataan pembangunan, kegiatan budidaya perikanan dapat dijadikan alternatif komoditi di bidang agroindustri yang cukup berprospek bila

dikembangkan. Berdasarkan uraian di atas, peneliti telah melakukan penelitian dengan judul “Analisis Rantai Nilai Pemasaran Ikan Air Tawar di Kabupaten Lombok Barat” dengan tujuan sebagai berikut: untuk mengetahui tingkat pendapatan pembudidaya dalam usaha budidaya ikan air tawar, rantai nilai dalam pemasaran ikan air tawar, efisiensi pemasaran ikan air tawar dan kendala yang dihadapi pembudidaya ikan air tawar dalam pemasaran ikan air tawar.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif yaitu suatu metode yang digunakan untuk memecahkan masalah yang terjadi pada waktu sekarang dengan cara mengumpulkan data, menyusun, menganalisa, interpretasi data dan akhirnya menarik kesimpulan. Unit analisis dalam penelitian ini adalah pembudidaya yang membudidayakan ikan air tawar dan pelaku pemasaran ikan air tawar dilihat dari perspektif sistem pemasaran.

Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Lombok Barat, dipilih dua kecamatan secara *Purposive Sampling* yaitu Kecamatan Lingsar dan Kecamatan Narmada. Masing-masing kecamatan ditetapkan dua desa secara *Purposive Sampling* yaitu Desa Sigerongan dan Desa Batu Kumbang untuk Kecamatan Lingsar dan Desa Nyurlembang dan Desa Lembuak untuk Kecamatan Narmada. Penentuan jumlah responden dilakukan secara *Quota Sampling* sebanyak 30 orang pembudidaya masing-masing kecamatan ditetapkan 15 orang. Pemilihan responden dari masing-masing desa sampel ditentukan secara *Accidental Sampling*. Penentuan responden pelaku rantai nilai dilakukan secara *Snowball Sampling*.

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif adalah data yang diperlukan dalam penelitian yang tidak berbentuk angka tetapi berbentuk kata, kalimat atau gambar yang diperoleh melalui wawancara yaitu meliputi tingkat pendidikan, jenis kelamin, pekerjaan, rantai nilai, dan peran pelaku rantai nilai dan lain-lain, sedangkan data kuantitatif adalah data dalam bentuk angka-angka meliputi jumlah produksi, harga, margin pemasaran, share produsen, efisiensi pemasaran, distribusi keuntungan dan lain-lain. Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer yaitu data yang diperoleh secara langsung di lapangan melalui teknik wawancara berdasarkan daftar pertanyaan yang telah disiapkan sebelumnya, sedangkan data sekunder adalah data yang didapatkan melalui studi pustaka dan dari lembaga

atau instansi terkait. Sumber data primer diperoleh dari wawancara para pembudidaya ikan air tawar, pedagang pengumpul, pedagang pengecer yang ada di Kecamatan Lingsar dan Kecamatan Narmada. Sedangkan sumber data sekunder diperoleh dari lembaga, instansi pemerintah atau dinas-dinas yang terkait dalam penelitian ini seperti Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Lombok Barat, Badan Pusat Statistik Kabupaten Lombok Barat, dan Badan Pusat Statistik Provinsi Nusa Tenggara Barat, selain itu data sekunder juga diperoleh dari buku, jurnal, skripsi, serta publikasi terkait.

Penelitian ini menggunakan beberapa analisis data yaitu analisis pendapatan, rantai nilai pemasaran yang dianalisis secara deskriptif, analisis efisiensi pemasaran yang menggunakan 3 indikator yaitu share, distribusi keuntungan dan margin pemasaran.

Pendapatan adalah merupakan penghasilan yang timbul dari aktivitas perusahaan yang biasa dan dikenal dengan sebutan yang berbeda seperti penjualan, penjualan jasa (fees), bunga, dividen, royalti, dan sewa. Untuk mengetahui pendapatan pembudidaya ikan air tawar maka digunakan analisis pendapatan dengan rumus:

$$I = TR - TC$$

Dimana:

- I = Income (Pendapatan dari usaha budidaya ikan air tawar);
- TR = Total Revenue (Total penerimaan);
- TC = Total Cost (Biaya Total)

Rantai nilai pemasaran dikaji dengan menelusuri secara langsung aliran rantai nilai pemasaran ikan air tawar kemudian dianalisis secara deskriptif.

Efisiensi pemasaran dikaji dengan menggunakan dua parameter yaitu share produsen dan distribusi keuntungan. Share produsen yaitu persentase bagian harga yang diterima pembudidaya ikan air tawar dari keseluruhan harga yang dibayarkan oleh konsumen akhir yang dinyatakan dalam satuan persentase (%). Share harga yang diterima produsen dikatakan adil apabila share $\geq 60\%$ diterima produsen, berarti efisiensi pemasaran tercapai.

Untuk mengetahui besarnya share harga yang diterima produsen, digunakan rumus:

$$S = \frac{Pr}{Pf} \times 100\%$$

Dimana:

- FS = Farmer's Share/share harga yang diterima produsen/pembudidaya ikan air tawar (%);
- Pf = Harga pembelian ditingkat produsen/pembudidaya ikan air tawar (Rp/Kg);
- Pr = Harga di tingkat konsumen akhir (Rp/Kg).

Kaidah keputusan share produsen:

$FS \geq 60\%$ = efisien;

$FS < 60\%$ = tidak efisien; Distribusi keuntungan

Distribusi keuntungan yaitu perbandingan antara keuntungan dari masing-masing lembaga yang terlibat dalam proses pemasaran. Besarnya distribusi keuntungan (DK) pada tiap-tiap saluran pemasaran digunakan rumus:

$$DK = \frac{(\pi/c)_{\text{terendah}}}{(\pi/c)_{\text{tertinggi}}}$$

Dimana:

DK = Distribusi keuntungan;

π = Keuntungan pemasaran;

c = Biaya pemasaran. Pemasaran dikatakan adil atau merata apabila nilai distribusi keuntungan antara 0,5 sampai 1, jika distribusi keuntungan lebih kecil dari 0,5 maka pemasaran ikan air tawar dikatakan tidak adil atau tidak efisien.

Margin pemasaran adalah perbedaan harga yang diterima pembudidaya ikan air tawar dengan yang dibayar oleh konsumen akhir yang dinyatakan dalam satuan rupiah (Rp). Untuk mengetahui margin pemasaran digunakan rumus:

$$MP = Pr - Pf$$

Dimana:

MP = Margin Pemasaran,

Pr = Harga ditingkat mata rantai nilai;

Pf = Harga ditingkat produsen;

Untuk mengetahui kendala-kendala dalam pemasaran ikan air tawar dapat diketahui dengan menginventarisir melalui wawancara langsung dengan berpedoman pada daftar pertanyaan, kemudian dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Pendapatan Usaha Budidaya Ikan Air Tawar

Pendapatan usaha budidaya ikan air tawar dipengaruhi oleh besarnya biaya produksi yang dikeluarkan dan nilai produksi yang dihasilkan, pendapatan pembudidaya ikan air tawar dapat diketahui dengan menggunakan rumus analisis biaya dan pendapatan. Pendapatan pembudidaya ikan air tawar per proses produksinya dihitung dengan menggunakan nilai produksi per proses produksi dikurangi biaya produksi per proses produksi.

Pendapatan pembudidaya ikan air tawar sistem keramba sebesar Rp. 56.699.958 per proses produksi dan pada sistem kolam sebesar Rp.

140.565.754 per proses produksi, sehingga pendapatan responden pembudidaya ikan air tawar sebesar Rp. 132.179.174 per proses produksi.

Analisis Rantai Nilai Pemasaran Ikan Air Tawar

Aliran Produk. Aliran produk pada rantai nilai pemasaran ikan air tawar melibatkan 4 pelaku utama yaitu pembudidaya, pedagang pengepul desa, pedagang antar pulau dan pedagang pengecer. Dengan demikian terdapat aliran produk pada rantai nilai pemasaran ikan air tawar di Kabupaten Lombok Barat.

Pada saluran pemasaran I pembudidaya/produsen menjual ikan air tawar kepada pedagang pengepul desa dengan total volume untuk ikan nila sebanyak 33.460 kg, gurame 1.550 ekor, karper 250 kg dan lele 1.600 kg. Kemudian pedagang pengumpul desa menjual ikan air tawar yang dibeli dari pembudidaya kepada pedagang pengecer dengan total volume penjualan sama dengan yang diterima dari pembudidaya, hal ini dikarenakan pedagang pengepul desa langsung menjual semua ikan air tawar kepada pedagang pengecer, kecuali pada komoditas ikan gurame yang dijual oleh pedagang ke pengepul desa ke restoran atau rumah makan sebanyak 85 ekor, dimana restoran dan rumah makan sebagai konsumen pengolah ikan gurame yang kemudian dijual kepada konsumen akhir. Pedagang pengecer kemudian menjual kembali ikan air tawar kepada konsumen akhir dengan total volume untuk ikan nila sebanyak 120 kg, karper 25 kg dan lele 30 kg.

Pada saluran pemasaran II pembudidaya/produsen menjual ikan air tawar kepada pedagang antar pulau dengan total volume untuk ikan nila sebanyak 205.580 kg, gurame 850 ekor, karper 1.550 kg dan lele 1.530 kg, kemudian pedagang antar pulau menjual ikan air tawar kepada pedagang pengecer yang ada di pulau Sumbawa dengan total volume penjualan yang sama dengan yang pedagang antar pulau terima dari pembudidaya/produsen ikan air tawar. Ikan air tawar dijual kembali oleh pedagang pengecer ke konsumen akhir dengan total volume untuk ikan nila sebesar 15.000 kg, gurame 300 ekor, karper 700 kg dan lele 1.500 kg, volume penjualan pedagang pengecer terkadang disalurkan ke restoran/rumah makan yang ada di Sumbawa sesuai pesanan atau permintaan restoran/rumah makan tersebut, dimana rumah makan sebagai konsumen pengolah yang akan menjual kembali hasil olahan ikan air tawar ke konsumen akhir.

Pada saluran pemasaran III hanya terjadi pada satu jenis ikan yaitu ikan nila, pembudidaya/produsen menjual ikan nila kepada konsumen akhir dengan total volume sebesar 8.900 kg.

Tabel 59. Nilai Produksi, Biaya Produksi dan Pendapatan per Proses Produksi Pembudidaya Ikan Air Tawar Dirinci Menurut Sistem Budidaya di Kabupaten Lombok Barat Tahun 2016

Keterangan	Nilai (Rp)		Jumlah Total
	Keramba	Kolam	
Nilai Produksi	72.520.000	198.325.926	185.745.333
Biaya Produksi:			
- Biaya Tetap	25.375	190.728	216.103
- Biaya Variabel	15.794.667	57.569.444	73.364.111
Pendapatan	56.699.958	140.565.754	132.179.174

Sumber: Data Primer, diolah

Aliran Dana. Pembudidaya/produsen berperan sebagai penyedia hasil panen ikan air tawar baik itu ikan nila, gurame, karper dan lele yang dibutuhkan oleh lembaga pemasaran ikan air tawar yaitu pedagang pengepul desa, pedagang antar pulau dan pedagang pengecer. Penjualan ikan air tawar yang dilakukan oleh pembudidaya kepada pedagang pengepul desa maupun pedagang antar pulau dalam keadaan segar atau basah hidup atau penjualan dilakukan bersamaan dengan waktu panen. Harga jual rata-rata pembudidaya ikan air tawar kepada pedagang pengepul desa untuk ikan nila adalah Rp. 25.357/kg, gurame Rp. 15.000/ekor, karper Rp. 28.000/kg dan lele Rp. 16.000/kg. Sedangkan harga jual rata-rata pembudidaya ikan air tawar kepada pedagang antar pulau untuk ikan nila adalah Rp. 22.775/kg, gurame Rp. 15.000/ekor, karper Rp. 29.000/kg dan lele Rp.17.333/kg. Harga jual pembudidaya ikan nila dari pembudidaya ke konsumen akhir adalah Rp. 28.000/kg dalam keadaan bersih. Harga jual dari pembudidaya ikan air tawar dengan pedagang pengepul desa maupun pedagang antar pulau ditentukan oleh lembaga pemasaran yakni pedagang pengepul desa dan pedagang antar pulau dengan melakukan kesepakatan terlebih dahulu antara kedua belah pihak.

Pedagang pengepul desa dalam penelitian ini adalah pedagang yang membeli hasil panen pembudidaya ikan air tawar di setiap desa daerah penelitian, pada penelitian ini terdapat 3 orang pedagang pengepul desa. Pedagang pengepul desa membeli hasil panen pembudidaya ikan air tawar dengan mendatangi langsung ke tempat usaha budidaya yang sebelumnya telah melakukan kesepakatan untuk pemesanan sehingga pembudidaya tidak mengeluarkan biaya transportasi, dalam hal ini pembudidaya tidak mengeluarkan biaya pemanenan karena pedagang pengepul desa membawa tenaga kerja dan peralatan sendiri untuk pemanenan. Ikan air tawar yang diterima oleh pedagang pengumpul desa adalah ikan dalam keadaan segar atau basah hidup. Ikan air tawar dibeli dari pembudidaya ikan air tawar untuk

ikan nila adalah Rp. 25.357/kg, gurame Rp. 15.000/ekor, karper Rp. 28.000/kg dan lele Rp. 16.000/kg kemudian dijual kepada pedagang pengecer dengan harga jual untuk ikan nila adalah Rp. 26.286/kg (3,66%), karper Rp. 30.000/kg (7,14%) dan lele Rp. 21.000/kg (31,35%), namun terdapat penjualan khusus pada ikan gurame yaitu pedagang pengepul desa tidak menjual ikan gurame ke pedagang pengecer melainkan menjualnya ke rumah makan atau restoran yang ada di sekitaran Kota Mataram dengan harga jual sebesar Rp. 20.000/ekor (33,33%) dimana restoran/rumah makan merupakan konsumen pengolah yang menjual hasil olahan ikan kepada konsumen akhir dengan harga Rp 65.000/ekor (225%). Perbedaan harga yang terjadi antara pembudidaya ikan air tawar dengan pedagang pengumpul desa disebabkan karena pedagang pengepul desa mengambil keuntungan dari hasil mengumpulkan ikan air tawar. Cara pembayaran yang dilakukan antara pembudidaya ikan air tawar dengan pedagang pengumpul desa yaitu dengan sistem perjanjian dimana pedagang pengepul desa mengambil ikan air tawar terlebih dahulu dan setelah paling lambat 3 hari baru dibayarkan kepada pembudidaya ikan air tawar, hal ini dikarenakan pedagang pengumpul desa harus menjual terlebih dahulu ikan air tawar tersebut kepada pedagang pengecer.

Pedagang antar pulau dalam penelitian ini adalah pedagang ikan air tawar yang mengumpulkan hasil panen pembudidaya ikan air tawar dan menjualnya ke luar pulau Lombok. Pada penelitian ini terdapat 4 orang pedagang antar pulau yang seluruhnya menjual ikan air tawar ke pulau Sumbawa. Pedagang antar pulau membeli ikan air tawar dari pembudidaya ikan air tawar dengan mendatangi langsung ke tempat usaha budidaya yang sebelumnya melakukan kesepakatan untuk pemesanan. Ikan air tawar yang diterima dari pembudidaya ikan air tawar dalam keadaan segar atau basah hidup. Harga beli ikan air tawar dari pembudidaya ke pedagang antar pulau untuk ikan nila adalah Rp. 22.775/kg, gurame Rp. 15.000/ekor,

karper Rp. 29.000/kg dan lele Rp. 17.333/kg. Harga beli lebih rendah pada tingkat pedagang antar pulau khususnya untuk komoditas ikan nila dikarenakan pedagang antar pulau mempunyai hubungan kerjasama dengan pembudidaya dimana pedagang antar pulau menyediakan bibit dan pakan ikan nila yang akan diproduksi kepada pembudidaya ikan air tawar. Kemudian pedagang antar pulau menjual ikan air tawar kepada pedagang pengecer yang berada di pulau Sumbawa dengan harga jual untuk ikan nila adalah Rp. 27.750/kg (21,84%), gurame Rp.33.000/ekor (120%), karper Rp.36.000/kg (24,13%) dan lele Rp.20.000/kg (15,38%). Perbedaan harga yang terjadi antara pembudidaya ikan air tawar dengan pedagang antar pulau disebabkan karena pedagang antar pulau mengambil keuntungan dari hasil mengumpulkan ikan air tawar dan pedagang antar pulau melakukan kegiatan sebelum melakukan penjualan ke pulau Sumbawa yaitu pengemasan, pedagang antar pulau menjual ikan nila dalam keadaan beku mati sedangkan untuk ikan gurame, karper dan lele dalam keadaan hidup/segar. Pedagang antar pulau menjual ikan nila dengan menggunakan *box sterofoam* yang telah berisi es batu untuk menjaga kesegaran ikan agar tidak busuk sampai ke tujuan sedangkan untuk ikan gurame, karper dan lele menggunakan plastik khusus yang sudah berisi air dan oksigen untuk menjaga ikan tetap dalam keadaan hidup dan segar, penjualan ikan air tawar ke pulau Sumbawa menggunakan jasa pengiriman barang sehingga pedagang antar pulau mengeluarkan biaya pengemasan dan transportasi untuk melakukan penjualan. Cara pembayaran yang dilakukan antara pembudidaya ikan air tawar dengan pedagang antar pulau yaitu dengan sistem perjanjian dimana pedagang antar pulau mengambil ikan air tawar terlebih dahulu dan setelah paling lambat 3 hari baru dibayarkan kepada pembudidaya ikan air tawar, hal ini dikarenakan pedagang antar pulau harus menjual terlebih dahulu ikan air tawar tersebut kepada pedagang pengecer yang berada di Sumbawa.

Pedagang pengecer yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pedagang yang berinteraksi langsung dengan konsumen akhir atau pedagang yang menjual ikan air tawar yang dibeli baik dari pedagang pengepul desa maupun pedagang antar pulau. Pada penelitian ini terdapat 6 orang pedagang pengecer yang tersebar di seluruh pasar tradisional di Kabupaten Lombok Barat dan pedagang pengecer yang terdapat di Pulau Sumbawa. Pedagang pengecer membeli ikan air tawar dengan cara mendatangi rumah atau daerah-daerah yang telah ditentukan oleh pedagang pengepul desa dan pedagang antar pulau untuk melakukan penjualan ikan air tawar. ikan air tawar

yang diterima oleh pedagang pengecer dari pedagang pengepul desa dalam keadaan segar atau basah hidup sedangkan pedagang pengecer yang berada di pulau Sumbawa menerima ikan nila dalam keadaan beku mati dan ikan gurame, karper dan lele dalam keadaan segar. Pedagang pengecer membeli ikan air tawar pada pedagang pengepul desa untuk ikan nila adalah Rp. 26.286/kg, karper Rp. 30.000 dan lele Rp. 21.000 dan menjualnya ke konsumen akhir untuk ikan nila dengan harga Rp. 28.000/kg (6,52%) untuk ikan nila, karper Rp. 40.000/kg (33,33%) dan lele Rp. 25.000/kg (19,04%). Sedangkan pedagang pengecer yang berada di Sumbawa membeli ikan air tawar di pedagang antar pulau dengan harga Rp. 27.750/kg untuk ikan nila, gurame Rp.33.000/ekor, karper Rp.36.000/kg dan lele Rp.20.000/kg dan menjualnya ke rumah makan dan restoran yang ada di Sumbawa dengan harga Rp. 29.667/kg (6,90%) untuk ikan nila, gurame Rp. 35.000/ekor (6,06%), karper Rp. 37.000/kg (2,77%) dan lele Rp. 23.000/kg (15%). Perbedaan harga antara pedagang pengepul desa dan pedagang antar pulau dengan pedagang pengecer disebabkan karena pedagang pengecer mengambil keuntungan dari hasil penjualan, pedagang pengecer (dari pedagang pengepul desa) yang menjual ikan air tawar di pasar tradisional melakukan kegiatan sebelum penjualan yakni membersihkan ikan karena permintaan ikan air tawar oleh konsumen akhir ikan dalam keadaan bersih. Cara pembayaran yang dilakukan antara pedagang pengepul desa dengan pedagang pengecer dengan sistem perjanjian dimana pedagang pengecer mengambil ikan air tawar terlebih dahulu pada pagi hari sebelum berangkat ke pasar dan setelah berjualan dari pasar baru dibayarkan kepada pedagang pengepul desa, sedangkan cara pembayaran yang dilakukan pedagang antar pulau dengan pedagang pengecer yang berada di Sumbawa yaitu dengan sistem transfer dimana pedagang pengecer memesan terlebih dahulu kepada pedagang antar pulau dan setelah ikan air tawar sampai baru akan dilakukan pembayaran dengan mentransfer kepada pedagang antar pulau.

Aliran Informasi. Aliran informasi yang terjadi pada rantai nilai pemasaran ikan air tawar dalam penelitian ini adalah informasi permintaan yang diinginkan oleh konsumen baik itu kualitas maupun kuantitas ikan air tawar. Pembudidaya memperoleh informasi mengenai kualitas dan kuantitas ikan air tawar yang diinginkan konsumen. Dari informasi tersebut diperoleh kualitas yang diinginkan konsumen yakni ikan air tawar yang masih segar, memiliki warna kulit yang terang dan cemerlang sedangkan dari sisi kuantitas yang diinginkan konsumen yakni untuk ikan nila dengan

ukuran 5-6 ekor/kg, gurame dengan ukuran 0,75kg/ekor (10cm), karper 5-6 ekor/kg dan lele 6-7 ekor/kg.

Analisis Efisiensi Pemasaran Ikan Air Tawar

Efisiensi pemasaran ikan nila dapat diketahui melalui share produsen (pembudidaya ikan nila), distribusi keuntungan dan margin pemasaran ikan nila, share produsen tertinggi yang diterima pembudidaya ikan nila berada pada saluran pemasaran III dengan persentase sebesar 100% sedangkan pada saluran pemasaran I dan II share yang diterima pembudidaya ikan nila masing-masing sebesar 90,56% dan 76,77%. Berdasarkan dari persentase tersebut maka dapat diketahui bahwa saluran pemasaran I, II dan III dikatakan sudah efisien karena share yang diterima pembudidaya >60%. Nilai distribusi keuntungan pada setiap lembaga pemasaran yang terlibat dalam pemasaran ikan nila di Kabupaten Lombok Barat, saluran pemasaran I, II dan III dapat dikatakan tidak adil atau merata karena nilai distribusi keuntungan <0,5 yakni masing-masing sebesar 0,41, 0,05 dan 0. Harga ikan nila yang dibeli pedagang pengepul desa pada saluran I sebesar Rp. 25.357/kg dan pada pedagang antar pulau pada saluran II sebesar Rp. 22.775/kg. Saluran pemasaran yang paling efisien untuk pemasaran ikan nila adalah saluran III karena marginnya sebesar Rp. 0/kg atau tidak ada selisih antara harga beli di tingkat konsumen akhir dengan harga jual di tingkat pembudidaya ikan nila dimana dikatakan bahwa semakin kecil atau rendahnya margin pemasaran pada tiap saluran maka semakin efisien saluran pemasaran tersebut.

Efisiensi pemasaran ikan gurame dapat diketahui melalui share produsen (pembudidaya ikan gurame), distribusi keuntungan dan margin pemasaran ikan gurame, share tertinggi yang diterima pembudidaya ikan gurame berada pada saluran pemasaran I dengan persentase sebesar 75% sedangkan pada saluran pemasaran II share yang diterima pembudidaya ikan gurame sebesar 43%. Dilihat dari persentase tersebut maka dapat diketahui bahwa saluran pemasaran I dikatakan sudah efisien karena share yang diterima pembudidaya >60% dan saluran II dikatakan tidak efisien karena share yang diterima pembudidaya <60%. Nilai distribusi keuntungan pada setiap lembaga pemasaran yang terlibat dalam pemasaran ikan gurame di Kabupaten Lombok Barat, saluran pemasaran I dan II dapat dikatakan tidak adil atau merata karena nilai distribusi keuntungan <0,5 yakni masing-masing sebesar 0,29. Harga ikan gurame yang dibeli pedagang pengepul desa pada saluran I dan pada pedagang antar pulau pada

saluran II sebesar Rp. 15.000/ekor. Saluran pemasaran yang paling efisien untuk pemasaran ikan gurame adalah saluran I karena marginnya sebesar Rp. 5000/ekor dikarenakan semakin kecil atau rendahnya margin pemasaran pada tiap saluran maka semakin efisien saluran pemasaran tersebut.

Efisiensi pemasaran ikan karper dapat diketahui melalui share produsen (pembudidaya ikan karper), distribusi keuntungan dan margin pemasaran ikan karper, share tertinggi yang diterima pembudidaya ikan karper berada pada saluran pemasaran II dengan persentase sebesar 78% sedangkan pada saluran pemasaran I share yang diterima pembudidaya ikan karper sebesar 70%. Dilihat dari persentase tersebut maka dapat diketahui bahwa saluran pemasaran I dan II dikatakan sudah efisien karena share yang diterima pembudidaya >60%. Nilai distribusi keuntungan pada setiap lembaga pemasaran yang terlibat dalam pemasaran ikan karper di Kabupaten Lombok Barat, saluran pemasaran I dan II dapat dikatakan tidak adil atau merata karena nilai distribusi keuntungan <0,5 yakni masing-masing sebesar 0,09 dan 0,08. Harga ikan karper yang dibeli pedagang pengepul desa pada saluran I sebesar Rp. 28.000/kg dan pada pedagang antar pulau pada saluran II sebesar Rp. 29.000/kg. Saluran pemasaran yang paling efisien untuk pemasaran ikan karper adalah saluran II karena marginnya sebesar Rp. 8.000/kg dikarenakan semakin kecil atau rendahnya margin pemasaran pada tiap saluran maka semakin efisien saluran pemasaran tersebut.

Efisiensi pemasaran ikan karper dapat diketahui melalui share produsen (pembudidaya ikan karper), distribusi keuntungan dan margin pemasaran ikan karper, share tertinggi yang diterima pembudidaya ikan lele berada pada saluran pemasaran II dengan persentase sebesar 75,36% sedangkan pada saluran pemasaran I share yang diterima pembudidaya ikan karper sebesar 64%. Dilihat dari persentase tersebut maka dapat diketahui bahwa saluran pemasaran I dan II dikatakan sudah efisien karena share yang diterima pembudidaya >60%. Nilai distribusi keuntungan pada setiap lembaga pemasaran yang terlibat dalam pemasaran ikan lele di Kabupaten Lombok Barat, saluran pemasaran I dan II dapat dikatakan tidak adil atau merata karena nilai distribusi keuntungan <0,5 yakni masing-masing sebesar 0,43 dan 0,00. Harga ikan lele yang dibeli pedagang pengepul desa pada saluran I sebesar Rp. 16.000/kg dan pada pedagang antar pulau pada saluran II sebesar Rp. 17.333/kg. Saluran pemasaran yang paling efisien untuk pemasaran ikan lele adalah saluran II karena marginnya sebesar Rp. 5.667/kg dikarenakan semakin kecil atau rendahnya margin pemasaran

pada tiap saluran maka semakin efisien saluran pemasaran tersebut.

Kendala

Berdasarkan hasil penelitian terdapat kendala yang dihadapi pembudidaya ikan air tawar di Kabupaten Lombok Barat, yakni harga jual rendah. Harga jual ikan air tawar yang rendah diakui oleh seluruh pembudidaya ikan air tawar yang ditemui dalam penelitian ini sebagai kendala dalam pemasaran ikan air tawar. Harga jual yang rendah terjadi pada saat datangnya musim penghujan karena pada saat musim penghujan banyak pembudidaya yang melakukan budidaya ikan air tawar dari biasanya karena banyaknya debit air yang mendukung kondisi untuk melakukan usaha budidaya ikan air tawar, hal ini menyebabkan stok ikan air tawar meningkat diiringi dengan banyaknya pembudidaya yang ingin menjual atau menawarkan ikan air tawarnya sedangkan permintaan konsumen akan ikan air tawar di pasar cenderung stabil sehingga harga jual ikan air tawar menjadi rendah atau murah.

Harga jual yang rendah juga berdampak pada kondisi ikan air tawar, pedagang akan menunda untuk melakukan transaksi jual beli dengan pembudidaya ikan air tawar dikarenakan harus mengatur volume penjualan ikan air tawar tersebut sampai dengan waktu yang tidak ditentukan, akibatnya pembudidaya ikan air tawar harus menunggu kapan ikan air tawar tersebut akan dipanen, apabila pemanenan ikan semakin lama maka kualitas ikan akan berkurang dari segi besarnya fisik ikan dan umur panen yang lebih dari semestinya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya, ditarik kesimpulan sebagai berikut: Pendapatan pembudidaya ikan air tawar di Kabupaten Lombok Barat pada pembudidaya yang melakukan budidaya ikan air tawar pada sistem keramba yaitu sebesar Rp. 56.699.958/proses produksi dan pada budidaya sistem kolam yaitu sebesar Rp. 140.565.754/proses produksi, pendapatan pembudidaya ikan air tawar di Kabupaten Lombok Barat sebesar Rp. 132.179.174/proses produksi (3.531 m²); Rantai nilai pemasaran ikan air tawar di Kabupaten Lombok Barat melibatkan empat lembaga pemasaran yakni pembudidaya ikan air tawar, pedagang pengepul desa (PPD), pedagang antar pulau (PAP), dan pedagang pengecer dalam menyalurkan produksi ikan air tawar kepada

konsumen akhir. Kegiatan yang dilakukan dalam rantai nilai ikan air tawar yakni penyortiran, pembersihan ikan agar siap olah, pengemasan, pembekuan ikan untuk pengiriman ke luar Pulau Lombok dan pengolahan ikan air tawar oleh konsumen pengolah, kegiatan tersebut dilakukan oleh lembaga pemasaran ikan air tawar; Tingkat efisiensi pemasaran bervariasi antara saluran satu dengan lainnya dan berbeda antar jenis ikan.

Kendala yang dihadapi pembudidaya dalam pemasaran ikan air tawar yaitu harga jual yang rendah pada musim penghujan yang menyebabkan jumlah ikan air tawar meningkat dari biasanya sedangkan permintaan ikan di pasar stabil.

Saran

Untuk pembudidaya ikan air tawar: pembudidaya diharapkan mampu mengusahakan komoditas ikan air tawar tidak hanya dari segi pembudidayaan saja melainkan mampu mencari peluang dalam pengembangan usaha olahan ikan air tawar, hal ini dapat menjadi antisipasi pada saat produksi ikan air tawar yang meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

- Antara. 2009. Sektor Pertanian Indonesia. www.pps.unud.ac.id/thesis/pdf.../unud-153-1211816870-bab%20i.pdf
- Azzaino, Z.1981. Pengantar Tata Niaga Pertanian. Departemen Ilmu-Ilmu Sosial Ekonomi. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Joe anonymous. Pengertian Biaya Total (Total Cost) <http://www.temukan.pengertian.com/2014/01/pengertian-biaya-total-total-cost.html>
- Mubyarto. 1989. Pengantar Ekonomi Pertanian. LP3ES.Jakarta
- Nitisemito, A S. 1981. Marketing. Ghalia Indonesia. Jakarta
- Saefuddin. A. M. 1981. Pemasaran Produk Pertanian. IPB. Bogor
- Sutrisnawati. 2014. Studi Pemasaran Ikan Air Tawar di Kecamatan Lingsar Kabupaten Lombok Barat [Skripsi, unpublished]. Fakultas Pertanian Universitas Mataram. Mataram
- Zaenudin. 1995. Analisis Efisiensi Sistem Pemasaran. www.unwahas.ac.id/publikasiilmiah/index.php/mediagro/articled/.../676.

**ANALISIS FAKTOR PENENTU KETAHANAN PANGAN RUMAHTANGGA NELAYAN DI DESA
SENGKOL KABUPATEN LOMBOK TENGAH**

***ANALYSIS OF DETERMINANTS FISHERMAN HOUSEHOLD FOOD SECURITY IN THE
VILLAGE SENKOL OF CENTRAL LOMBOK***

Suparmin, Nurliah, Syarif Husni

Fakultas Pertanian Universitas Mataram

Koresponden: husnisyarif@gmail.com

ABSTRAK

Secara rinci penelitian ini bertujuan untuk: 1) mendeskripsikan pola distribusi dan alokasi waktu kerja, pola produksi dan pola konsumsi rumahtangga nelayan; 2) menguji pengaruh faktor determinan terhadap ketahanan pangan rumahtangga nelayan. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dan didesain dalam bentuk survey. Daerah penelitian adalah Kecamatan Pujut Kabupaten Lombok Tengah. Dari 11 desa pesisir yang ada dipilih 1 desa yang berada di Kecamatan Pujut yaitu desa Sengkol. Sampel dipilih secara *random sampling* sebanyak 30 rumahtangga nelayan. Data yang telah dikumpulkan kemudian diklasifikasikan untuk dianalisis lebih lanjut: 1) Untuk mengetahui pola distribusi dan alokasi waktu kerja, pola produksi (pendapatan) dan pola konsumsi (pengeluaran) rumahtangga dianalisis secara deskriptif. 2) Untuk mengestimasi pengaruh variabel-variabel bebas terhadap ketahanan pangan rumahtangga nelayan dianalisis dengan regresi logit. Terbatas pada data dasar yang telah digunakan dalam pembahasan hasil penelitian ini, maka dapat disimpulkan hal-hal: 1) Pola distribusi waktu kerja Rumahtangga nelayan dimanfaatkan untuk kegiatan-kegiatan antara lain untuk mencari ikan di laut, bekerja sebagai pedagang, bekerja sebagai buruh atau jasa; Pola distribusi pendapatan rumahtangga nelayan bersumber dari kegiatan sebagai nelayan yaitu mencari ikan dilaut, dan kegiatan dari luar nelayan seperti berdagang, buruh atau jasa; Pola distribusi pengeluaran rumahtangga nelayan terbagi dalam pengeluaran untuk pangan dan non pangan. 2). Faktor penentu ketahanan pangan rumahtangga nelayan adalah pendapatan rumahtangga nelayan

ABSTRACT

In detail, this study aims to: 1) describe patterns of distribution and allocation of working time, patterns of production and consumption patterns of households of fishermen; 2) to test the effect of the determining factors of the household food security of fishermen. This research uses descriptive method and is designed in the form of survey. The study area is from 11 coastal villages there been one village in Sub Pujut ie Sengkol village. The sample was selected by random sampling of 30 households of fishermen. The data have been collected and then classified for further analysis: 1) To determine the pattern of distribution and allocation of working time, patterns of production (income) and the pattern of consumption (expenditure) of households were analyzed descriptively. 2) To estimate the influence of the independent variables on household food security of fishermen analyzed by logit regression. The study concluded the following: 1) The distribution pattern of working time used for activities Household fishermen catch fish in the sea, as a trader, as labor or services; The pattern of the distribution of household income derived from the activities of fishermen looking for fish in the sea, and trade, labor or services; The distribution pattern of household expenditure fishermen divided into expenditure on food and non-food; 2) Determinants of household food security is a household income of fishermen fisherman.

Kata Kunci: Ketahanan pangan, faktor penentu

Keywords: food security, determinant factors

PENDAHULUAN

Kebijakan pemerintah menaikkan harga BBM atau mencabut subsidi harga BBM pada tahun 2012 yang lalu terulang kembali pada tahun 2014.

Kebijakan ini telah memicu terjadinya kenaikan harga berbagai kebutuhan pokok masyarakat terutama harga bahan pangan. Dampak kebijakan ini semakin memperburuk kondisi ketahanan pangan nasional dan regional, terlebih ketahanan pangan pada daerah-daerah (desa) pesisir yang tergolong

desa rawan pangan dan tergolong keluarga miskin. Dampak selanjutnya masyarakat miskin semakin tidak berdaya.

Pemberdayaan masyarakat miskin termasuk masyarakat pesisir merupakan suatu gerakan nasional yang dicanangkan pemerintah melalui berbagai program pemberdayaan. Guna mempercepat pembangunan di wilayah pesisir perlu adanya program yang dapat mengurangi angka kemiskinan, mengurangi pengangguran serta meningkatkan pertumbuhan ekonomi. Salah satu cara untuk memberdayakan masyarakat nelayan adalah mengembangkan potensi sumberdaya yang tersedia di wilayah sekitar nelayan. Potensi terbesar yang tersedia adalah pengembangan budidaya rumput laut. Dengan terciptanya kesempatan berusaha dan bekerja di luar usaha penangkapan ikan, maka diharapkan masyarakat nelayan di daerah ini akan meningkat produktifitas, pendapatan, kesejahteraan, dan ketahanan pangannya.

Sebagai rumah tangga nelayan tentunya keputusan untuk mengambil peluang dan kesempatan untuk meningkatkan produktifitas dan pendapatan keluarga sangat tergantung dari perilaku rumah tangga sendiri dan tata nilai yang sudah berkembang di tengah masyarakatnya. Menurut King dalam Halide (1981) dalam Teori ekonomi rumah tangga (*household economics theory*) menganggap bahwa kegiatan yang dilakukan oleh setiap anggota rumah tangga merupakan keputusan rumah tangga dan setiap anggota rumah tangga dalam mengalokasikan waktunya dihadapkan pada tiga pilihan, yaitu waktu untuk bekerja di pasar, waktu untuk kegiatan rumah tangga dan waktu untuk kegiatan fisiologis.

Hal yang relevan untuk dikaji lebih lanjut adalah apakah tenaga kerja yang tersedia dalam rumah tangga nelayan akan memanfaatkan waktunya secara optimal atau tidak, dan bagaimana pengaruh penghasilan terhadap aktivitas ekonomi rumah tangga? Untuk menjawab permasalahan tersebut akan didekati dengan teori keseimbangan subyektif, yaitu melihat perubahan perilaku dan pendapatan serta ketahanan pangan rumah tangga setelah adanya usaha budidaya rumput laut.

Secara rinci penelitian ini bertujuan untuk: 1) mendeskripsikan pola distribusi dan alokasi waktu kerja, pola produksi dan pola konsumsi rumah tangga nelayan; 2) menguji pengaruh faktor determinan terhadap ketahanan pangan rumah tangga nelayan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif. Penelitian dengan metode deskriptif yang didesain dalam bentuk penelitian survai. Pengumpulan data dilakukan dengan teknik

triangulasi, yaitu dengan mengawinkan tiga teknik penelitian secara bersama-sama, yakni: (1) teknik wawancara (*interviews*) dengan responden; (2) pengamatan lapang (*field observation*); dan (3) studi pustaka (*desk study*).

Daerah penelitian adalah Kecamatan Pujut Kabupaten Lombok Tengah. Dari 11 desa pesisir yang ada dipilih 1 desa yang berada di Kecamatan Pujut yaitu desa Sengkol. Penetapan desa tersebut secara sengaja berdasarkan daerah pesisir yang potensial untuk pengembangan rumput laut. Selanjutnya dilakukan pendataan terhadap rumahtangga nelayan.

Rumahtangga nelayan yang menjadi sampel penelitian dipilih secara random sampling sebanyak 30 rumahtangga nelayan. Variabel utama dalam penelitian ini adalah menyangkut 3 aspek, yaitu: (1) pola distribusi dan alokasi waktu kerja anggota rumahtangga; (2) pola produksi atau pendapatan rumahtangga; (3) pola konsumsi atau pengeluaran rumahtangga, dan 4) variabel-variabel bebas yang menentukan ketahanan pangan rumahtangga

Data yang telah dikumpulkan kemudian diklasifikasikan untuk dianalisis lebih lanjut:

1. Untuk mengetahui pola distribusi dan alokasi waktu kerja, pola produksi (pendapatan) dan pola konsumsi (pengeluaran) rumahtangga dianalisis secara deskriptif.
2. Untuk mengestimasi pengaruh variabel-variabel bebas terhadap ketahanan pangan rumahtangga nelayan dianalisis dengan regresi logit Analisis data kuantitatif dilakukan secara deskriptif melalui tabulasi silang. Karena variabel tergantung berupa data dikotomi yaitu tahan pangan dan rawan pangan serta merupakan distribusi binomial bukan distribusi normal, maka untuk menganalisis pengaruh dari beberapa variabel pengaruh digunakan model regresi logistik (Nachrowi, N.D. et.al. 1999).

Adapun model regresi logistik sebagai berikut:

$$Y = \text{Log} \frac{F}{1-F} = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \varepsilon$$

Keterangan :

F = Fungsi kumulatif (status rumahtangga tahan pangan atau rawan pangan)

X1 = Pendapatan perkapita per-bulan

X2 = Jumlah tanggungan keluarga

X3 = Pendidikan kepala rumahtangga

X3 = Pendidikan kepala rumahtangga

ε = galat

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Jumlah Anggota Rumahtangga

Menurut Suhardjo (1989), besar kecil rumah tangga tergantung dari jumlah tanggungan rumah tangga itu sendiri yang merupakan beban bagi rumah tangga tersebut. Semakin banyak jumlah anggota keluarga maka semakin besar jumlah pangan yang harus tersedia dalam rumah tangga tersebut dan semakin besar juga pengeluaran rumah tangga agar pangan dapat tersedia dan dikonsumsi sesuai dengan tingkat kecukupan yang dianjurkan. Selanjutnya Khomsan (1996) menyatakan bahwa besar keluarga sangat penting dilihat dari terbatasnya bahan pangan. Besar keluarga akan mempengaruhi distribusi konsumsi pangan dalam keluarga terutama pada keluarga yang miskin, pemenuhan kebutuhan makan akan lebih mudah jika yang harus diberi makan jumlahnya sedikit. Pangan yang tersedia untuk suatu keluarga besar mungkin hanya cukup untuk keluarga yang besarnya setengah dari keluarga tersebut. Keadaan yang demikian jelas tidak cukup untuk mencegah timbulnya gangguan ketahanan pangan dan gizi pada keluarga besar.

Kategori Jumlah Anggota Rumatangga	Jumlah Rumahtangga		
(orang)	N	%	
Kecil 1 – 2	8	26,67	
Sedang 3 – 4	14	42,66	
Besar \geq 5	8	26,67	
Jumlah	30	100,00	

Sumber : Data Primer diolah, 2016.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah anggota rumahtangga/keluarga di daerah penelitian berkisar antara 1–7 orang dengan rata-rata jumlah anggota keluarga sebesar 4 orang. Jika jumlah anggota rumahtangga dikelompokkan, yaitu rumahtangga kecil (1-2 orang); rumahtangga sedang (3-4 orang) dan rumahtangga besar (\geq 5 orang), maka diperoleh persentase rumahtangga kecil di daerah penelitian sebesar 26,67%, rumahtangga sedang sebesar 42,66% dan rumahtangga besar sebesar 26,67%. Berdasarkan kategori tersebut maka sebagian besar jumlah anggota rumahtangga nelayan di daerah penelitian termasuk rumah tangga sedang dan besar. Sebaran

rumahtangga menurut kategori jumlah anggota rumahtangga di daerah penelitian disajikan pada Tabel 60.

Umur dan Tingkat Pendidikan Kepala

Umur Kepala Rumahtangga berkaitan erat dengan produktivitas sebagai tenaga kerja, sebab umur berpengaruh terhadap kemampuan fisik seseorang dalam mengelola usahanya. Setelah melewati umur tertentu maka kemampuan bekerja relatif menurun. Umur produktif atau tenaga kerja adalah orang yang berusia 15 – 64 tahun (Simanjuntak, 1985).

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa umur kepala rumahtangga (KRT) di daerah penelitian berkisar 20 – 80 tahun dengan umur rata-rata 50 tahun. Kalau diasumsikan bahwa untuk bekerja produktif sampai umur 36 tahun, maka KRT di daerah penelitian masih mempunyai potensi rata-rata 14 tahun. Berdasarkan usia produktif, hampir semua Kepala Rumahtangga (90,00 %) di daerah penelitian termasuk dalam usia produktif.

Sebaran umur KRT yang dikelompokkan berdasarkan kelompok umur di daerah penelitian disajikan pada Tabel 61.

Tabel 61. Sebaran Rumahtangga Menurut Kelompok Umur Kepala Rumahtangga (KRT)

Kelompok Umur (th)	KRT	
	N	%
20 – 64	27	90,00
\geq 64	3	10,00
Jumlah	30	100,00

Sumber : Data Primer diolah, 2016

Tingkat pendidikan merupakan gambaran secara umum untuk melihat kualitas sumberdaya manusia yang ada di suatu wilayah. Hal ini karena pendidikan berpengaruh positif terhadap pengetahuan dan keterampilan seseorang serta kemampuan adaptasi terhadap teknologi baru. Keragaan pendidikan kepala rumahtangga di daerah penelitian, yaitu Tidak Sekolah, SD, SMP, SMU, dan D3 disajikan pada Tabel 62 di bawah ini.

Keragaan pendidikan kepala rumahtangga di daerah penelitian menunjukkan sebagian besar (76,67 persen) berpendidikan SD dan tidak sekolah. Keragaan pendidikan ini memberikan indikasi bahwa kualitas sumberdaya manusia (SDM) rumahtangga nelayan di daerah penelitian relatif masih rendah. Rendahnya tingkat pendidikan juga merupakan pembatas bagi rumahtangga untuk bekerja di sektor lainnya.

Tabel 62. Sebaran Rumahtangga menurut Tingkat Pendidikan Kepala Rumahtangga (KRT) dan Ibu Rumahtangga (IRT)

Tingkat Pendidikan	Kepala Rumah Tangga	
	N	%
Tidak Sekolah	15	50,00
SD	8	26,67
SMP	5	16,67
SMU	1	3,33
D3	1	3,33
Jumlah	30	100,00

Sumber : Data Primer diolah, 2016.

Distribusi Alokasi Waktu Kerja, Pendapatan, dan Pengeluaran Rumah Tangga Nelayan

Alokasi Waktu Kerja Rumahtangga Nelayan

Alokasi waktu kerja yang dimaksud dalam penelitian ini adalah jumlah jam kerja yang dicurahkan oleh anggota rumahtangga nelayan untuk tujuan produktif atau untuk memperoleh penghasilan, baik sebelum melakukan kegiatan budidaya rumput laut maupun sesudah melaksanakan kegiatan budidaya rumput laut. Oleh karena itu secara teoritis penambahan kegiatan dalam rumahtangga nelayan akan menambah curahan waktu kerja bagi rumahtangga nelayan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebelum ada tambahan kegiatan budidaya rumput laut, rata-rata waktu kerja yang dicurahkan oleh rumahtangga nelayan sebesar 1348 jam. Bila mengukur jumlah hari kerja yang telah dicurahkan oleh rumahtangga nelayan, maka jumlah hari kerja yang dicurahkan yaitu sebanyak 192,57 hari (1348 dibagi 7) dengan asumsi rumahtangga nelayan menggunakan waktu 7 jam sehari. Berarti selama ini (sebelum adanya kegiatan budidaya rumput laut) rumahtangga nelayan menggunakan waktunya untuk bekerja mencari ikan dengan waktu rata-rata sebanyak 192,57 hari. Bila dibandingkan dengan waktu yang tersedia atau waktu normal yaitu sebesar 240 jam per hari, maka masih tersedia waktu yang cukup banyak. Oleh karena itu masih ada waktu yang cukup banyak bagi nelayan untuk meningkatkan kegiatan di luar aktivitas sehari-hari sebagai nelayan dalam rangka untuk menambah pendapatan rumahtangga mereka.

Pendapatan Rumah Tangga Nelayan

Pendapatan nelayan ditentukan oleh curahan waktu kerja rumah tangga yang bersangkutan, terutama rumah tangga yang tidak mempunyai modal dan ketrampilan selain ketrampilan sebagai nelayan. Pendapatan yang berasal dari curahan waktu kerja dalam penelitian ini disebut sebagai

labor income. Selain itu pendapatan rumah tangga ditentukan oleh penghasilan yang berasal dari luar curahan tenaga kerja disebut sebagai *non labor income*, seperti transfer dari pihak lain, penyewaan aset termasuk bunga modal.

Pada Tabel 63 ditunjukkan bahwa pendapatan rumah tangga nelayan sangat tergantung dari hasil tangkapan umum yaitu dari menangkap ikan di perairan umum, hasil tangkapan biasanya berupa cakalang, lemuru, gurita, cumi-cumi, tongkol, dan teri. Sementara tangkapan dari jaring diperoleh hasil berupa kepiting atau rajungan dan ikan teri. Hasil tangkapan yang lain adalah berupa bibit lobster. Hasil tangkapan ini menarik dari sebagian besar nelayan, karena dengan memasang alat tangkap sederhana akan diperoleh penghasilan yang cukup besar, namun saat ini harganya mulai turun disebabkan adanya larangan untuk mengeksplor benih udang. Istilah lain dari kegiatan menangkap bibit lobster ini adalah menangkap mutiara putih karena bentuk bibit lobster yang menyerupai mutiara.

Tabel 63. Rata-Rata Penghasilan Nelayan di Desa Sengkol Tahun 2016

Sumber Penghasilan	Nilai (Rp)
Nelayan:	15.686.200,00
a. Tangkapan Ikan	6.107.200,00
b. Tangkapan Bibit Lobster	7.935.000,00
c. Rumput Laut	1.644.000,00
Di Luar Nelayan:	8.526.333,33
a. Dagang	2.373.333,33
b. Buruh/Jasa	3.646.333,33
c. Ternak	2.506.666,67
Jumlah	24.212.533,33

Pendapatan rata-rata per-rumahtangga nelayan dalam setahun sebelum budidaya rumput laut Rp 24.212.533,33,-. Sementara itu pendapatan rata-rata dari sektor nelayan sendiri sebesar Rp 15.686.200,-. Tambahan pendapatan dari luar sector nelayan seperti dari buruh dan jasa, berdagang, dan peternak, cukup membantu bagi pemenuhan kebutuhan hidup sehari-hari.

Pengeluaran Rumah Tangga Nelayan

Pengeluaran rutin rumah tangga nelayan ditentukan oleh pendapatan rumah tangga dan perilaku konsumtif dari rumah tangga yang bersangkutan. Pengeluaran rumah tangga nelayan secara garis besar dapat dibagi menjadi dua yaitu pengeluaran untuk pangan dan pengeluaran non pangan.

Pengeluaran rumah tangga nelayan terbesar adalah untuk pangan dan pengeluaran terbesar dari pangan ini adalah untuk beras dan lauk pauk. Ini

menunjukkan bahwa rumah tangga nelayan masih tergolong keluarga miskin, karena menurut hukum Engel (*Engels Law*) semakin besar proporsi pengeluaran rumah tangga untuk bahan makanan, maka semakin miskin rumah tangga yang bersangkutan. Ini semakin menjelaskan bahwa rumah tangga nelayan yang memiliki mata pencaharian sebagian besar di sektor perikanan mempunyai kondisi ekonomi yang lemah. Hal ini banyak disebabkan oleh kesempatan kerjanya yang lebih terbatas yang terlihat dari mata pencaharian yang terbatas dan waktu kerja anggota rumah tangga yang rendah dan kemudian menyebabkan rendahnya pendapatan dan pengeluaran rumah tangga.

Tabel 64. Rata-Rata Pengeluaran Nelayan di Desa Sengkol Tahun 2016

Jenis Pengeluaran	Nilai (Rp)
Pangan:	11.021.750,00
a. Beras	5.715.750,00
b. Lauk Pauk	5.256.000,00
Bukan Pangan:	8.641.950,00
a. BBM	1.800.000,00
b. Listrik	739.333,33
c. Air	1.019.300,00
d. Sabun	703.666,67
e. Telpon	456.800,00
f. Pakaian	979.500,00
g. Rokok	2.943.350,00
Jumlah	19.613.700,00

Faktor Penentu Ketahanan Pangan Rumah tangga Nelayan

Untuk melihat factor penentu ketahanan pangan rumah tangga nelayan dilakukan dengan pendekatan analisis regresi logit. Hasil analisis regresi logit memberikan informasi secara bertahap, dimulai dari jumlah kasus yang dianalisis dimana dalam penelitian ini ada 30 responden yang dijadikan sampel, sehingga jumlah kasusnya berjumlah 30. Pada Tabel 65 menunjukkan jumlah kasus yang dianalisis adalah 30 kasus tanpa ada yang hilang.

Tabel 65. Case Processing Summary

Unweighted Cases ^a		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	30	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	30	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		30	100.0

Tahap kedua melihat kesesuaian model yang digunakan dalam analisis. Tabel 66 menunjukkan

kesesuaian model dimana nilai signifikan sebesar 0,776 lebih besar dari 0,05. Berarti model yang digunakan dalam analisis ini sudah sesuai. Hal ini diperkuat lagi dengan table Contingency Table for Hosmer and Lemeshow Test menunjukkan jumlah kasus yang dianalisa berjumlah 30.

Tabel 66. Hosmer and Lemeshow Test

Step	Chi-square	Df	Sig.
1	1.805	8	.986

Tabel 67. Contingency Table for Hosmer and Lemeshow Test

		Ketahanan Pangan = Tidak Tahan Pangan		Ketahanan Pangan = Tahan Pangan		Total
		Observed	Expected	Observed	Expected	
		Step 1	3	2.941	0	
1	2	2	2.751	1	249	3
	3	3	2.398	0	602	3
	4	1	1.387	2	1.613	3
	5	1	375	2	2.625	3
	6	0	127	3	2.873	3
	7	0	.020	3	2.980	3
	8	0	.001	3	2.999	3
	9	0	.000	3	3.000	3
	10	0	.000	3	3.000	3

Tahap berikutnya adalah menguji pengaruh bersama-sama variable independent terhadap variable dependent, dimana hal ini ditunjukkan oleh koefisien determinasi (R square). Tabel 68 (Model Summary) menunjukkan bahwa pengaruh secara bersama-sama variable pendapatan dan jumlah tanggungan dan tingkat pendidikan terhadap ketahanan pangan rumah tangga nelayan. Dimana angka koefisien determinasi (R square) sebesar 0,538 yang artinya bahwa 53,80 persen variasi dari variable pendapatan, jumlah tanggungan keluarga, dan tingkat pendidikan mempengaruhi ketahanan rumah tangga nelayan.

Tabel 68. Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	25.990 ^a	.403	.538

Tahap selanjutnya bagaimana memprediksi keakuratan variable ketahanan pangan. Tabel 69

(Classification) menunjukkan prediksi dari ketahanan pangan rumahtangga nelayan yang benar secara keseluruhan sebesar 80 persen. Diprediksikan rumahtangga yang tahan pangan sebanyak 87,50

persen dari 16 rumahtangga, dan diprediksikan pula rumahtangga yang tidak tahan pangan sebanyak 71,4 persen dari 14 rumahtangga.

Tabel 69. Classification Table^a

Observed		Predicted			
		Ketahanan Pangan		Percentage Correct	
		Rawan pangan	Tahan pangan		
Step 1	Ketahanan pangan	Rawan pangan	10	4	71.4
		Tahan pangan	2	14	87.5
Overall Percentage					80.0

Tabel 70. Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95.0% C.I. for EXP(B)		
							Lower	Upper	
Step 1 ^a	X1	.000	.000	3.840	1	.050	1.000	1.000	1.000
	X2	-.403	.323	1.565	1	.211	.668	.355	1.257
	X3	1.380	1.033	1.783	1	.182	3.975	.524	30.130
	Constant	-3.007	1.852	2.637	1	.104	.049		

Tahap terakhir adalah melihat pengaruh variable bebas secara individual terhadap variable dependent. Tabel 70 (variable in the equation) menunjukkan pengaruh secara individual dari variable pendapatan rumahtangga (X1) dan jumlah tanggungan keluarga (X2), dan tingkat pendidikan (X3) terhadap ketahanan pangan rumahtangga nelayan. Dimana satu variable bebas tersebut berpengaruh secara signifikan terhadap ketahanan rumahtangga yaitu pendapatan rumahtangga. Ini dapat dilihat dari nilai signifikan yang lebih kecil dari 0,05. Untuk variable pendapatan bahwa setiap kenaikan pendapatan sebesar Rp 1.000.000,- maka akan memungkinkan kenaikan ketahanan pangan rumahtangga satu kali lebih baik, dalam arti bahwa ketahanan pangan rumahtangga nelayan semakin meningkat dengan adanya penambahan pendapatan rumahtangga. Kemudian untuk variable jumlah tanggungan keluarga dan pendidikan tidak berpengaruh secara nyata, namun dari tandanya menunjukkan bahwa setiap pertambahan jumlah anggota keluarga akan menurunkan ketahanan pangan rumahtangga. Sementara tingkat pendidikan menunjukkan bahwa mereka yang telah mengenyam pendidikan lebih baik dari mereka yang tidak bersekolah dalam ketahanan rumahtangga, artinya rumahtangga yang mana kepala rumahtangganya berpendidikan 4 kali lebih baik daripada kepala rumahtangganya tidak pernah sekolah dalam mewujudkan ketahanan pangan rumahtangga.

Persamaan regresi logit:

$$Y = -3,007 + 0,000 X1 - 0,403 X2 + 1,380 X3 + e$$

Jadi dapat disimpulkan bahwa factor penentu ketahanan pangan rumahtangga nelayan di desa Sengkol adalah pendapatan rumahtangga. Jika kembali ke Hukum Engel makin jelas bahwa pendapatan seseorang sangat menentukan ketahanan pangan. Menurut Engel, pangsa pengeluaran rumah tangga miskin lebih besar dari rumah tangga kaya. Pangsa pengeluaran pangan terhadap pengeluaran total dapat dijadikan indikator tidak langsung terhadap kesejahteraan (Deaton dan Muellbauer, 1980).

Jika dilihat dari aspek tingkat pendapatan, semakin tinggi tingkat pendapatan keeratan hubungan semakin menurun secara konsisten baik pada model energi maupun protein, semakin menurun. Artinya pada kelompok masyarakat berpendapatan tinggi ketahanan pangan tidak didominasi oleh pengaruh pangsa pengeluaran pangan yang mencerminkan tingkat pendapatan. Tetapi ditentukan juga oleh faktor lain seperti tingkat pendidikan, kesadaran akan hidup sehat lebih baik dan tersedianya pangan yang lebih beraneka ragam serta pola konsumsi, sehingga memudahkan mereka untuk memilih pangan sesuai kaidah gizi, preferensi dan pemenuhan kepuasan sosial (prestise) dan citarasa (Ilham Dan Sinaga, 2005).

KESIMPULAN

Terbatas dari data dasar yang telah digunakan dalam pembahasan hasil penelitian ini, maka dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

1. Pola distribusi waktu kerja nelayan dimanfaatkan untuk kegiatan-kegiatan antara lain untuk mencari ikan di laut, bekerja sebagai pedagang, bekerja sebagai buruh atau jasa. Rata-rata waktu kerja yang dicurahkan selama satu tahun sebesar 1348 jam atau 192,57 hari
2. Pola distribusi pendapatan rumahtangga nelayan bersumber dari kegiatan sebagai nelayan yaitu mencari ikan di laut, dan kegiatan dari luar nelayan seperti berdagang, buruh atau jasa. Rata-rata pendapatan rumahtangga nelayan selama satu tahun sebesar Rp 24.212.533,33
3. Pola distribusi pengeluaran rumahtangga nelayan terbagi dalam pengeluaran untuk pangan dan non pangan. Rata-rata pengeluaran rumahtangga nelayan selama satu tahun sebesar Rp 19.663.700,00
4. Faktor penentu ketahanan pangan rumahtangga nelayan adalah pendapatan rumahtangga nelayan

DAFTAR PUSTAKA

- Deaton, A. and J. Muellbauer. 1980. *Economics and Consumer Behavior*. Cambridge University Press, London
- Halide, 1981. *Pemanfaatan Waktu Luang Rumahtangga Petani di DAS Jeneberang Sulawesi Selatan*. Lembaga Penerbit Universitas Hasanuddin Ujung Pandang
- Ilham, N., dan M. Sinaga. 2005. *Penggunaan Pangsa Pengeluaran Pangan Sebagai Indikator Komposit Ketahanan Pangan*. Pusat Analisis Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian Bogor. Bogor
- Khomsan, A., 1996. *Ketersediaan Dan Distribusi Pangan Dalam Rangka Mendukung Ketahanan Pangan Rumah Tangga*. Lokakarya Ketahanan Pangan Rumah Tangga. Tanggal, 26-30 Mei 1996, Jogjakarta. Departemen Pertanian R.I.– UNICEF.
- Nachrowi, N.D dan Usman, H., 1999. *Penggunaan Tehnik Ekonometri*. Jakarta
- Simanjuntak, 1985. *Pengantar Ekonomi Sumber Daya Manusia*. Fakultas Ekonomi. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Suhardjo, 1989. *Sosio Budaya Gizi*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Dirjen Pendidikan Tinggi, Pusat Antar Universitas (PAU) Pangan dan Gizi IPB Bogor.