

**EFISIENSI IRIGASI AIR ARTESIS PADA USAHATANI LAHAN KERING LOMBOK TIMUR
NUSA TENGGARA BARAT DAN FAKTOR YANG MEMPENGARUHINYA: APLIKASI
PENDEKATAN NON-RADIAL**

***IRRIGATION EFFICIENCY OF DRYLAND FARMS IN EAST LOMBOK, WEST NUSA TENGGARA
AND ITS DETERMINANTS: A NON-RADIAL APPROACH***

Abdullah Usman¹, Yusman Syaukat², Kuntjoro², Nunung Kusnadi²

¹Staf Pengajar Fakultas Pertanian, Universitas Mataram,

²Staf Pengajar pada Mayor Ilmu Ekonomi Pertanian, FEM, Institut Pertanian Bogor.

ABSTRAK

Luas dan kesuburan lahan kering yang terus menurun, menuntut penggunaannya yang lebih efisien. Perbedaan latar belakang dan kapasitas manajerial petani menyebabkan bervariasinya tingkat efisiensi. Kajian ini bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat efisiensi irigasi yang dicapai masing-masing petani dan faktor yang mempengaruhinya. Data primer dikumpulkan melalui survei dengan mewawancarai 246 petani dan 49 operator pompa di Lombok Timur yang dibedakan atas jenis tanaman dan variabel agroekologi. Kajian ini menemukan bahwa penggunaan teknologi irigasi yang ada belum efisien. Peningkatan efisiensi dapat mengurangi penggunaan air sebanyak 30, 42 dan 44 persen dari penggunaan sekarang masing-masing untuk jagung, bawang merah dataran rendah dan bawang merah dataran tinggi; dari 14 variabel dalam model aditif linier, ditemukan 9, 5 dan 2 variabel yang signifikan dalam menjelaskan efisiensi irigasi dari tiga model tersebut. Pengalaman usahatani dalam skim, pendidikan, rasio biaya, dan rasio pendapatan menunjukkan pengaruh yang positif; sementara umur petani, jumlah anggota keluarga, frekuensi menghadiri pelatihan, dan luas lahan yang ditanami menunjukkan pengaruh yang negatif. Untuk memperbaiki efisiensi, disarankan untuk meningkatkan kapasitas manajerial dan organisasi petani.

ABSTRACT

The increase use of dryland nowadays needs the farmers to run farms more efficiently. The variations of farmers backgrounds and their managerial capacities inevitably affect their efficiency rate. This study aims to identify the irrigation efficiency levels achieved by individual farmers and determinant factors affecting the efficiency. Survey data collected from interviewing 246 farmers and 49 pump operators in East Lombok, to represent corn and onion farms, differed by high and lowland. The study found that the application of existing technology for irrigation is inefficient. Improving efficiency, can save water about 30, 42 and 44 percent from existing use for corn, lowland onion and highland onion respectively. Using 14 variables in linear additive model, it is found that 9, 5 and 2 variables are significant to explain the irrigation efficiency for the three crops respectively. Experience in running farms in schemes, formal education years, farm cost ratio, and farm income ratio indicate positive effects on the irrigation efficiency. While farmers' age, family size, frequency of attending training, and land area cultivated indicate negative effects for corn farms. Improving training and farmers organisation are advisable to increase the irrigation efficiency.

Kata-kata Kunci: Efisiensi, Irigasi, Non-Radial, Air Tanah

Key Words: *Efficiency, Irrigation, Non-Radial, Groundwater*

PENDAHULUAN

Penggunaan lahan kering yang terus meningkat menuntut adanya perbaikan yang kontinu pada aplikasi teknologi produksi agar dicapai pengelolaan usahatani yang lebih efisien. Isu efisiensi produksi akan tetap relevan dikaji karena merupakan bagian yang tidak terhindarkan dalam penyelenggaraan produksi pada level usahatani. Efisien tidaknya suatu

proses produksi ditentukan oleh ketepatan dalam mengalokasikan sumberdaya ke dalam berbagai alternatif aktivitas produksi (Weersink *et al.*, 1990). Adanya kesalahan dalam penggunaan input yang menyebabkan sebagian input menjadi terbuang, adanya fenomena kenaikan hasil yang berkurang, dan fenomena daya substitusi marjinal merupakan alasan diperlukannya kajian efisiensi, baik aspek pengukurannya, faktor yang mempengaruhinya dan upaya memperbaikinya.

Terjadinya perubahan jumlah hara yang tersedia dalam tanah, perubahan lingkungan teknis dan ekonomis, mempengaruhi jumlah input yang harus diberikan agar dicapai produksi *frontier*. Selain itu, beragamnya latar belakang kapasitas manajerial petani, menyebabkan berbedanya kemampuan petani di dalam memilih kombinasi input yang efisien.

Untuk mengetahui efisien tidaknya proses produksi, diperlukan patokan seperti misalnya produksi *frontier*, yaitu produksi batas yang bisa dicapai oleh produsen pada tingkat teknologi yang ada. Dengan mengetahui produksi *frontier* maka inefisiensi teknis bisa diketahui yaitu selisih antar output observasi terhadap output *frontier* (Lass dan Gempesaw, 1992). Greene (2003) memberi batasan efisiensi teknis sebagai hubungan antara produksi aktual hasil observasi dengan produksi potensial.

Umumnya penelitian efisiensi menggunakan pendekatan radial dalam mengukur tingkat efisiensi teknis yang dicapai masing masing observasi. Pendekatan ini tidak menjawab tingkat efisiensi input tertentu, karena nilai *error* yang digunakan sebagai gambaran inefisiensi tidak menggambarkan inefisiensi masing masing input. Akibatnya, pertanyaan seperti berapa tingkat penggunaan optimum dari air agar dicapai tingkat produksi *frontier*, tidak bisa dijawab.

Penelitian ini berupaya mengisi celah (gap) tersebut dengan melakukan pengkajian efisiensi menggunakan pendekatan *non-radial*, sehingga bisa diketahui jumlah air yang berpotensi dihemat tanpa terjadi penurunan produksi. Alasan lain perlunya dilakukan penelitian ini adalah bahwa kajian efisiensi irigasi tergolong langka dilakukan, dibandingkan dengan kajian input non-air karena (1) pada masa lalu, air dipandang sebagai sumberdaya melimpah, sehingga tidak memerlukan kajian ekonomis dalam penggunaannya; (2) tidak semua skim irigasi dilengkapi dengan alat pengukur air (volumetrik).

Untuk mengarahkan penelitian ini, diajukan pertanyaan: (1) bagaimana pemanfaatan irigasi untuk penyelenggaraan usahatani jagung dan bawang merah di Lombok Timur? (2) bagaimana tingkat efisiensi irigasi pada usahatani lahan kering yang diteliti? (3) faktor dominan apa yang mempengaruhi efisiensi penggunaan input tersebut? (4) upaya apa yang diperlukan untuk memperbaiki efisiensi penggunaan input tersebut?

Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengkaji dan mendeskripsikan pemanfaatan air suplesi untuk usahatani jagung dan bawang

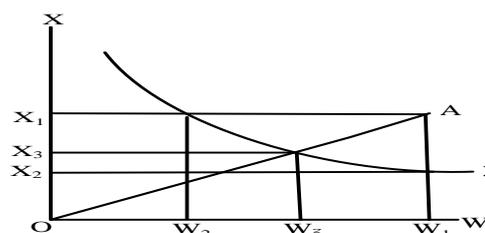
merah pada skim irigasi airtanah Lombok Timur; (2) mengukur tingkat efisiensi irigasi pada usahatani jagung dan bawang merah; (3) menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi irigasi; (4) merumuskan alternatif upaya upaya perbaikan efisiensi irigasi;

KERANGKA PEMIKIRAN

Penelitian efisiensi teknis umumnya menggunakan fungsi produksi *frontier* seperti yang dilakukan oleh Ajao *et al.* (2005), Bravo dan Pinheiro (1997), Tauer (2001), Ogundari dan Ojo (2006), Linh (2005), Msuya *et al.* (2005) Theingi dan Thanda (2005), Zeni *et al.* (2002). *Error* ui pada model (Lovell, 1996) $Y = X_i\beta + (v_i - u_i)$ digunakan sebagai variabel yang menggambarkan inefisiensi teknis.

Efisiensi irigasi dalam penelitian ini, digambarkan oleh nilai rasio tingkat penggunaan input optimum dengan tingkat penggunaan input aktual. Tingkat penggunaan input optimum digambarkan oleh fungsi produksi *frontier*, yang diestimasi menggunakan metode COLS.

Untuk menjelaskan konsep ukuran efisiensi irigasi digunakan Gambar 1, dimana fungsi produksi y menggambarkan batas produksi (*frontier isoquant*) yang bisa dicapai dengan menggunakan kombinasi irigasi W dan input lain X . Petani yang beroperasi pada titik A tidak efisien, yaitu sebanyak W_1-W_2 . Itulah jumlah air yang bisa dihemat untuk mendapatkan jumlah output yang sama dengan kondisi penggunaan input lainnya tidak berubah, yakni tetap sebanyak X_1 .



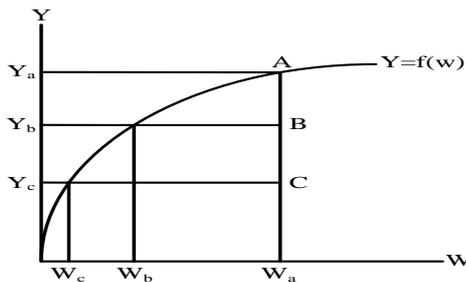
Sumber: Karagiannis *et al.* (2003), dimodifikasi

Gambar 1. Konsep Ukuran Efisiensi Irigasi

Nilai W_2 dalam hal ini tidak terobservasi, dan merupakan tingkat penggunaan input optimum yang diperlukan sebagai standar dalam pengukuran efisiensi irigasi. Untuk itu, perlu diketahui fungsi produksi *frontier* $y=f(W, X)$, sehingga dengan mengetahui nilai y , maka nilai W bisa dihitung.

Misalkan ada 3 petani (A,B,C) yang mengusahakan tanaman Y , menggunakan input air sebanyak W_a , memperoleh hasil masing-

masing Y_a , Y_b dan Y_c dimana $Y_a > Y_b > Y_c$ seperti terlihat pada Gambar 2. Titik output *frontier* untuk penggunaan air sebanyak W_a adalah titik A, itulah titik yang paling efisien. Petani pada titik B dan C tidak efisien, karena penggunaan airnya berlebih. Menurut Gambar 2, untuk menghasilkan output sebanyak Y_b cukup menggunakan air sebanyak W_b dan untuk menghasilkan output sebanyak Y_c cukup menggunakan air sebanyak W_c .



Gambar 2. Fungsi Produksi *Frontier* dan Efisiensi Irigasi

Hubungan tersebut dapat diungkapkan dalam bentuk persamaan:

$$IER_A = \frac{w_A}{w_A}; IER_B = \frac{w_B}{w_A}; IER_C = \frac{w_C}{w_A} \dots\dots (1)$$

Dimana IER=tingkat efisiensi irigasi. Secara umum, persamaan menjadi:

$$IER_i = \frac{w_i^*}{w_i} \dots\dots\dots (2)$$

METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian ditentukan secara sengaja (purposive) yaitu di Lombok Timur, atas pertimbangan: (1) populasi pompa airtanah di NTB, terbanyak di Lombok Timur; (2) pendapatan masyarakat Lombok Timur rata-rata rendah, (3) penduduk NTB terkonsentrasi di Lombok Timur. Sampel ditentukan secara berjenjang: (1) memilih sampel pompa secara sengaja, terpilih 49 pompa; (2) memilih sampel petani secara acak berstrata, terpilih 246 petani responden, mewakili petani jagung dan bawang merah yang dibedakan atas kondisi agroekologi. Data primer berupa data *cross-section* Musim Kemarau I (Februari-Mei) 2011, dikumpulkan melalui survei selama dua bulan, menggunakan kuesioner yang sudah diuji sebelumnya, dibantu oleh lima orang enumerator. Input optimum masing-masing observasi dihitung dengan persamaan:

$$\ln X_{1i}^* = \frac{1}{\beta_1} [\ln Y_i - \{(\hat{\beta}_0 + \delta) + \sum \hat{\beta}_j \ln X_{ij} + \hat{\delta} D_i\}] \dots (3)$$

Dimana: $\ln X_{1i}^*$ = \ln input optimum; $\ln Y_i$ = \ln output *frontier* observasi petani ke-i; j = jenis input, $j=2,3,\dots, 6$.

Efisiensi irigasi dikomputasi dengan menggunakan persamaan:

$$IER_i = \frac{\ln X_{opt}}{\ln X_{obs}} \dots\dots\dots (4)$$

Sumber efisiensi irigasi dikaji dengan persamaan linear aditif:

$$IER_i = \vartheta_0 + \sum \vartheta_f Z_{if} + \sum \delta_s D_{is} + \varepsilon \dots\dots (5)$$

Dimana IER_i = tingkat efisiensi irigasi observasi ke-i; $i = 1,2,\dots,n$; dimana $0 < IER_i < 1$; Z_{if} = faktor ke-f yang diduga mempengaruhi efisiensi irigasi dari observasi ke-i; $f=1,2,\dots,f$; Z_1 = umur responden (tahun); Z_2 = pendidikan formal responden (tahun); Z_3 = pengalaman bertani dalam skim (tahun); Z_4 = frekuensi menghadiri pelatihan tiga tahun terakhir (kali); selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 4.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah petani yang mengusahakan tanaman tunggal (monocrop) adalah sebanyak 145 responden (59 persen), terdistribusi secara proporsional kepada tiga kelompok petani yang dikaji (petani jagung, petani bawang merah dataran rendah dan petani bawang merah dataran tinggi), masing masing sekitar 58 persen (Tabel 1). Keputusan petani mengusahakan tanaman tunggal tidak terlepas dari keberadaan sumur pompa sebagai pemasok utama air suplesi untuk penyelenggaraan usahatani lahan kering, sehingga mengurangi risiko gagal panen akibat kekurangan air. Sebagai pembanding, petani melakukan penganekaragaman (diversifikasi) tanaman merupakan upaya menghindari risiko gagal panen pada tanaman tertentu (Nicholson, 2002), termasuk gagal karena kekeringan.

Dari data yang terkumpul diketahui bahwa lahan yang dikuasai petani pada Musim Kemarau I, tidak semuanya ditanami. Porsi lahan yang ditanami sekitar 94.91 persen. Sebagian besar responden (65 persen) menanam 3 kali setahun, sementara yang menanam sekali atau 4 kali setahun hanya sekitar 6 persen. Intensitas tanam pada Musim Kemarau I, II dan III adalah 89, 67 dan 5 persen, berarti intensitas tanam per tahun adalah sebanyak 261 persen termasuk 100 persen pada musim hujan.

Tabel 1. Sebaran Jumlah Responden Menurut Sistem Tanam, dan Frekuensi Tanam, Usahatani Skim Pompa Air Tanah, Lombok Timur 2011.

Variabel	Jagung	BMDT	BMDR	Total	Persen
Sistem tanam					
Satu jenis (monocrop)					
		29	35	145	59
Dua jenis	30	15	10	55	22
Tiga jenis	22	6	13	41	17
Empat jenis	4	0	1	5	2
Frekuensi Tanam (kali/tahun)					
Satu kali	8	4	4	16	6.5
Dua kali	33	8	16	57	23.17
Tiga kali	87	37	35	159	64.63
Empat kali	9	1	4	14	5.69
Total responden	137	50	59	246	100
Intensitas tanam\Musim					
	MH	MK I	MK II	MK III	Total
Petani yang menanam	246	230	173	14	-
Intensitas tanam (persen)	100	89	67	5	261

Keterangan:

MH=musim hujan; MK=musim kemarau; BMDT=bawang merah dataran tinggi; BMDR=bawang merah dataran rendah.

Penurunan intensitas tanam dari Musim Kemarau I ke Musim Kemarau II, juga dari Musim Kemarau II ke Musim Kemarau III bisa dijadikan indikasi bervariasinya kemampuan finansial petani dalam menggunakan air irigasi pompa, seperti juga dilaporkan Sahara (2011). Hal ini semakin terasa oleh petani pangan yang hasilnya tidak mampu menutupi biaya produksi. Kendala modal dan tidak adanya jaminan pasar, mendorong petani mengevaluasi pilihan untuk mengusahakan tanaman bernilai ekonomi tinggi. Implikasinya, irigasi pompa akan lebih termanfaatkan jika selain mempersiapkan skim pompa, juga mempersiapkan petani pengguna yang handal dan unggul yang memiliki kapasitas manajerial dalam penyelenggaraan usahatani. Selain intensitas tanam, pemanfaatan pompa bisa dilihat dari intensitas penggunaan pompa. Sebanyak 47 persen operator mengatakan bahwa pemanfaatan pompa pada Musim Kemarau II lebih banyak dari Musim Kemarau I dan 31 persen operator mengatakan tetap menggunakan air pompa walaupun pada musim hujan.

Dibanding rata rata produktivitas jagung secara nasional yang mencapai 4.21 ton per

hektar, rata rata produktivitas jagung responden masih lebih rendah yaitu 4,01 ton per hektar dengan kisaran produksi dari 1.40 – 5.30 ton per hektar, sedangkan produktivitas bawang merah adalah 5.84 dan 4.23 ton per hektar untuk masing masing bawang merah dataran rendah dan bawang merah dataran tinggi, jauh di bawah produktivitas nasional yang mencapai 9 ton per hektar. Variasi produktivitas bawang merah yang lebar bisa menjadi indikasi awal adanya inefisiensi yang lebih serius dalam penyelenggaraan usahatani bawang merah, dibandingkan dengan kasus jagung.

Hasil komputasi diperoleh nilai rata-rata indeks efisiensi distribusi air sebesar 0.8890, 0.9035 dan 0.8986 masing-masing untuk jagung, bawang merah dataran rendah dan bawang merah dataran tinggi. Angka indeks ini mengindikasikan bahwa pompa dan skim untuk penyelenggaraan usahatani bawang merah relatif lebih baik dibanding pompa untuk usahatani jagung. Komputasi lanjut, diperoleh rata rata penggunaan air adalah sebesar 3,985; 4,652; dan 4,349 m³/hektar/musim untuk jagung, bawang merah dataran rendah dan bawang merah dataran tinggi.

Model Empirik Fungsi Produksi Frontier

Hasil estimasi parameter fungsi produksi disajikan pada Tabel 2. Nampak pada Tabel 2 bahwa fungsi produksi bawang merah dataran rendah dipisahkan dari bawang merah dataran tinggi karena parameter estimasi variabel *dummy* agroekologinya berpengaruh nyata terhadap produksi, sedangkan untuk usahatani jagung pengaruhnya tidak nyata. Kemampuan model menjelaskan fenomena cukup tinggi yaitu rata-rata 70 persen, tertinggi 76 persen yaitu pada fungsi produksi bawang merah dataran tinggi dan terendah 63 persen pada fungsi produksi bawang merah dataran rendah. Arah (slope, tanda) masing-masing variabel juga sudah sesuai dengan teori yaitu input produksi berhubungan positif dengan produksi, kecuali untuk variabel InUREA pada fungsi produksi bawang merah dataran rendah. Model tersebut sudah bebas dari pelanggaran asumsi klasik untuk regresi seperti multikolinearitas, heteroskedastisitas, dan auto korelasi. Dengan demikian, ketiga model fungsi produksi tersebut memadai untuk digunakan dalam analisis selanjutnya. Berdasarkan output SAS9.2 diperoleh nilai simpangan positif maksimum sebesar 0.2887, 0.5580, 0.9963 masing-masing untuk ketiga jenis tanaman yang dikaji.

Tabel 2. Parameter Fungsi Produksi Jagung, Bawang Merah Dataran Rendah, Bawang Merah Dataran Tinggi, Lombok Timur 2011.

Variabel	Jagung	BMDT	BMDR	Rata2
Intercept	3.1256*	1.7226*	1.4082	2.0855
LnAIR	0.1157*	0.2976*	0.5829*	0.3321
LnBENIH	0.1617*	0.229*	0.0192	0.1366
LnUREA	0.1573*	0.0484	-0.1058	0.0333
LnOBAT	0.1811*	0.1703*	0.1257	0.1590
LnTKDK	0.0976*	0.1733*	0.0105	0.0938
LnTKLK	0.2492*	0.1833*	0.4581*	0.2969
Adj R-Square	0.7205	0.7565	0.6308	0.7026
Durbin-Watson	1.9450	2.3710	1.5390	1.9517
N observasi	137	50	59	246

*Signifikan pada $\alpha=6$ persen atau lebih kecil.

Efisiensi Irigasi

Dengan menggunakan metode COLS, fungsi produksi digeser sebesar nilai simpangan positif maksimum untuk memperoleh fungsi produksi *frontier* yang selanjutnya digunakan untuk menentukan tingkat penggunaan air optimum. Tingkat penggunaan optimum dirasiokan dengan tingkat penggunaan aktual, maka diperoleh tingkat efisiensi irigasi (IER) yang hasilnya disarikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Tingkat Efisiensi Irigasi (IER) Jagung, Bawang Merah Dataran Tinggi dan Bawang Merah Dataran Rendah, Lombok Timur 2011.

IER	Jagung		BMDR		BMDT		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
0.0 - 0.1	1	0.7	6	10.2	9	18.0	16	6.50
0.1 - 0.2	1	0.7	2	3.4	5	10.0	8	3.25
0.2 - 0.3	1	0.7	9	15.3	4	8.0	14	5.69
0.3 - 0.4	4	2.9	9	15.3	5	10.0	18	7.32
0.4 - 0.5	5	3.7	11	18.6	8	16.0	24	9.76
0.5 - 0.6	23	16.8	13	22.0	10	20.0	46	18.70
0.6 - 0.7	34	24.8	6	10.2	4	8.0	44	17.89
0.7 - 0.8	31	22.6	2	3.4	3	6.0	36	14.63
0.8 - 0.9	27	19.7	0	0.0	0	0.0	27	10.98
0.9 - 1.0	10	7.3	1	1.7	2	4.0	13	5.28

Statistik	Jagung	BMDR	BMDT	Rata-rata
Rata rata	0.69	0.42	0.40	0.57
Maksimum	1.00	1.00	1.00	1.00
Minimum	0.09	0.00	0.01	0.00
N observasi	137	59	50	246

Sesuai dengan ekspektasi, semua nilai IER tidak ada yang melebihi satu. Secara umum, penggunaan air irigasi pompa untuk usahatani lahan kering yang diteliti, belum efisien. Untuk mendapatkan produksi sebesar *existing* output,

cukup menggunakan air separuh dari penggunaan sekarang.

Penggunaan air untuk usahatani jagung lebih efisien dari untuk usahatani bawang merah dengan nilai IER jagung rata rata 0.69 sedangkan IER bawang merah adalah 0.42 dan 0.40. Rendahnya efisiensi irigasi untuk usahatani bawang merah nampaknya berkaitan dengan sikap petani dalam memperlakukan tanaman bawang merah yang rentan terhadap kekeringan sehingga pemberian airnya tidak boleh telat, bahkan sampai berhutang jika dana tunai tidak tersedia. Akibatnya, air yang diberikan oleh sebagian petani melebihi jumlah air optimum untuk menghasilkan *existing* output.

Sebanyak 92 dan 94 persen petani bawang merah berpeluang memperbaiki efisiensi. Keberhasilan memperbaiki efisiensi penggunaan air terhadap petani yang IER nya = 0.8 ke bawah, akan menghemat 30, 42 dan 44 persen dari penggunaan aktual dari ketiga jenis tanaman yang dikaji. Jumlah air yang bisa dihemat ini akan lebih besar lagi jika memperhitungkan semua petani yang menggunakan air pada semua skim irigasi (tidak terbatas pada petani sampel saja), dan semua jenis tanaman serta semua musim.

Menurut konsep efisiensi teknis, semua usahatani yang diteliti, baik jagung maupun bawang merah dinilai sudah efisien dengan tingkat efisiensi 0.8 ke atas, bahkan untuk jagung lebih tinggi lagi yaitu 0.9 ke atas. Sebaliknya, menurut efisiensi irigasi, penyelenggaraan usahatani lahan kering belum efisien. Hal ini mengindikasikan bahwa informasi yang diperoleh dari kedua pendekatan tersebut bersifat saling melengkapi (komplementer).

Sumber Efisiensi

Menggunakan model linier aditif, ditemukan bahwa dari 14 variabel yang dimasukkan dalam model untuk mengidentifikasi sumber efisiensi irigasi, terdapat 9, 5 dan 2 variabel yang nyata pengaruhnya dalam menjelaskan efisiensi irigasi tanaman jagung, bawang merah dataran rendah dan bawang merah dataran tinggi. Ringkasan hasil estimasi sumber efisiensi disajikan pada Tabel 4.

Dari Tabel 4 diketahui bahwa pengalaman berusahatani dalam skim berpengaruh nyata dan positif dalam menjelaskan efisiensi irigasi usahatani jagung, makin berpengalaman maka makin efisiensi. Hubungan positif ini berlaku juga pada usahatani bawang merah, walaupun tidak signifikan. Jumlah anggota keluarga mempengaruhi efisiensi secara nyata dan negatif,

makin banyak jumlah anggota keluarga maka makin tidak efisien. Nampaknya, anggota keluarga yang banyak tidak dibekali oleh kemampuan teknik dan manajerial yang memadai sehingga terjadi inefisiensi. Hal ini didukung oleh variabel berikutnya, lama pendidikan formal, yang hubungannya positif dan nyata. Rata rata pendidikan adalah rendah sekitar 4 tahun. Frekuensi menghadiri pelatihan tiga tahun terakhir berhubungan negatif pada

tanaman jagung, tetapi positif pada tanaman bawang merah dataran rendah. Hal ini nampaknya berkaitan dengan keadaan bahwa jagung merupakan tanaman yang sudah biasa diusahakan petani, sehingga frekuensi pelatihan tidak positif hubungannya dalam menjelaskan efisiensi. Sebaliknya, bawang merah memerlukan skill yang lebih tinggi dan karena itu diperlukan pelatihan.

Tabel 4. Estimasi Parameter Sumber Efisiensi Irigasi Pada Usahatani Jagung dan Bawang Merah, Lombok Timur 2011.

Variabel	JAGUNG		BMDR		BMDT	
	Parameter Estimate	Variance Inflation	Parameter Estimate	Variance Inflation	Parameter Estimate	Variance Inflation
Intercept	0.5945*	0.0000	-0.1749	0.0000	0.038	0.0000
UMUR	-0.0012	1.6913	0.0001	2.0008	0.0059*	2.4096
EXPSKIM	0.0048*	1.8707	0.0019	1.9194	0.0014	1.9662
FSIZE	-0.0224*	1.2932	0.0287*	1.6521	-0.0246	1.9391
EDUC	0.0107*	1.3344	0.0218*	1.9604	0.0312*	2.1993
TRAIN	-0.0113*	1.3079	0.0209**	1.3700	0.0187	1.2387
LSTANAM	-0.058*	1.1972	0.0235	1.4434	-0.0260	1.1683
FREQAIR	0.0017	1.7315	0.0643*	8.1784	-0.0146	1.7462
RBIAYA	0.1555**	1.7802	-1.0605**	6.3567	0.5405	3.1916
RDAPAT	0.0014**	1.9680	0.0618	1.5053	0.0404	8.0279
RTK	-0.008	1.1185	-0.0015	1.5651	0.0029	1.5421
DOPR	-0.0199	1.0846	-0.0533	1.3738	0.0517	1.8126
DPL	-0.0077	1.2283	-0.0107	1.4426	0.1168	7.0398
DSM	-0.0369**	1.1003	0.0113	1.3648	0.0480	1.4338
DLLS	-0.0086	1.9156	0.0126	1.2430	0.0026	1.5507

Statistik	Jagung	BMDR	BMDT	Rata rata
Adj R-Square	0.5037	0.5277	0.6359	0.5558
Pr < DW	0.4388	0.3713	0.419	0.4097
N Observasi	137	59	50	246

Keterangan:

*: nyata pada $\alpha=5$ persen; **: nyata pada $\alpha=10$ persen. EXPSKIM = pengalaman berusahatani dalam skim (tahun); FSIZE = jumlah anggota keluarga; EDUC = lama pendidikan formal (tahun); TRAIN = frekuensi menghadiri pelatihan tiga tahun terakhir (kali); LSTANAM = luas lahan skim yang ditanami (hektar); FREQAIR = frekuensi penggunaan air (kali/musim); RBIAYA = rasio biaya air terhadap biaya usahatani; RDAPAT = rasio pendapatan usahatani terhadap pendapatan rumahtangga; RTK = rasio tenaga kerja dalam keluarga terhadap tenaga kerja total; DSM = *dummy* status kepemilikan lahan; DOPR = *dummy* operator (1 jika operator, 0 lainnya); DPL = *dummy* pekerjaan lain (1 punya pekerjaan lain, 0 lainnya); DLLS = *dummy* lahan luar skim (1 punya lahan luar skim; 0 lainnya).

Luas lahan dalam skim yang rata ratanya 0.75 hektar, berhubungan negatif dengan efisiensi irigasi usahatani jagung, menunjukkan kemampuan manajerial petani jagung yang rendah. Hal ini didukung oleh rasio tenaga kerja yang negatif, kecuali untuk bawang merah dataran tinggi. Rasio biaya air terhadap biaya usahatani berhubungan positif dengan efisiensi pada usahatani jagung dan bawang merah dataran tinggi, berarti makin tinggi biaya air, makin efisien penggunaannya; Negatifnya hubungan rasio tersebut pada usahatani bawang merah dataran rendah, bisa jadi ada kaitannya dengan sifat porositas tanah dataran rendah. Rasio pendapatan usahatani terhadap pendapatan rumahtangga berhubungan positif dengan efisiensi untuk ketiga jenis tanaman; mengindikasikan bahwa tingginya porsi pendapatan dari usahatani mendorong petani untuk mengelola usahatani secara lebih efisien. Variabel *dummy* status kepemilikan lahan berhubungan negatif dengan efisiensi untuk usahatani jagung, menunjukkan bahwa mengusahakan jagung lahan milik sendiri, cenderung menggunakan air lebih banyak relatif terhadap penggunaan air optimum. Sebaliknya, untuk tanaman bawang merah, status kepemilikan lahan berhubungan positif dengan efisiensi, menunjukkan bahwa mengelola lahan sewa lebih efisien. Sekitar 40 persen petani bawang merah mengusahakan lahan sewa, dan mereka yang sewa ini cenderung mengelola air lebih efisien, mengingat biaya dan risiko yang dihadapinya lebih besar.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Dari kajian yang dilakukan, diperoleh indikasi bahwa petani membutuhkan irigasi suplesi air tanah untuk penyelenggaraan usahatani lahan kering di Lombok Timur, terutama untuk usahatani musim kemarau. Indikasi yang dimaksud adalah: (1) terjadi peningkatan intensitas tanam dari 100 persen menjadi 261 persen per tahun; (2) variabel input air berpengaruh nyata dalam peningkatan produksi; (3) nilai elastisitas produksi input air lebih besar dari nilai elastisitas produksi input benih, urea, obat tanaman dan tenaga kerja; dan (4) adanya protes dan demonstrasi ke kantor Kimpraswil Nusa Tenggara Barat yang dilakukan petani skim, agar pemerintah daerah membatalkan rencananya untuk menghentikan proyek air tanah.
2. Penyelenggaraan usahatani jagung dan bawang merah di skim pompa air artesis

Lombok Timur tidak efisien dalam pemanfaatan air irigasi;

3. Faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi irigasi adalah pengalaman berusahatani dalam skim, jumlah anggota keluarga, lama pendidikan formal, frekuensi menghadiri pelatihan tiga tahun terakhir, luas lahan dalam skim; rasio biaya air terhadap biaya usahatani; rasio pendapatan usahatani terhadap pendapatan rumahtangga; dan variabel *dummy* status kepemilikan lahan.
4. Sehubungan dengan kemampuan pengelolaan lahan petani masih rendah (rata rata 0.85 hektar), maka perlu dilakukan upaya peningkatan kemampuan manajerial petani yang berkaitan dengan manajemen penggunaan tenaga kerja luar keluarga. Juga diperlukan upaya penanaman nilai kewirausahaan dalam pengelolaan usahatani, agar ada pemilahan manajemen usaha antara kegiatan usahatani dengan kegiatan sosial sehingga kinerja usahatani bisa diketahui dan dievaluasi. Untuk mengatasi permodalan, perlu dikembangkan skim bantuan modal lunak yang bisa diakses oleh petani dengan mudah agar tersedia dana stimulus sehingga lebih banyak petani yang bisa mengelola usahatani Musim Kemarau II dan Musim Kemarau III. Juga perlu ditingkatkan kemampuan petani dalam pemilihan jenis tanaman yang diusahakan, berarti diperlukan kepiawaian dalam memanfaatkan informasi pasar. Fungsi ini perlu dimediasi oleh lembaga/organisasi petani, karena itu, organisasi petani perlu ditingkatkan kinerjanya, agar fungsi mediasi tersebut bisa dilakukan, selain itu dengan organisasi petani yang lebih baik maka keberadaan skim dan pompa menjadi lebih terawat.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajao, A.O., J.O. Ajetomobi, and L.O. Olarinde. 2005. Comparative Efficiency of Mechanized and Non Mechanized Farms in Oyo State of Nigeria: A Stochastic Frontier Approach. *Journal of Human Ecology*, 18(1) : 27-30.
- Bravo-Uretra, B.E. and A.E. Pinheiro. 1997. Technical, Allocative and Economic Efficiency in Peasant Farming : Evidence from the Dominican Republic. *The Developing Economies*, 35(3) : 48-67.

- Greene, W.H. 2003. *Econometric Analysis*. Fifth Edition. Upper Saddle River, Prentice Hall, New Jersey.
- Lass, D.A. and C.M. Gempesaw. 1992. Estimation of Firm Varying, Input Specific Efficiencies in Dairy Production. *Northem Journal of Agricultural Resource Economics*, 47(4) : 142-149.
- Linh, H.V. 2005. efficiency of Rice Farming Households in Vietnam: A DEA with Bootstrap and Stochastic *Frontier* Application. Department of Applied Economics, University of Minnesota, Minnesota.
- Lovell, C.A.K. 1996. Applying Measurement Efficiency Techniques To The Measurement of Productivity Change. *Journal of Productivity Analysis*, 7:125-146.
- Msuya, E. and G. Ashimogo. 2005. Estimation of Technical efficiency in Tanzanian Sugarcane Production: A Case Study of Mtibwa Sugar Estate Outgrowers Scheme. Sokoine University of Agricultural, Morogoro.
- Nicholson, W. 2007. *Microeconomic Theory: Intermediate Principles and Extensions*, Ninth Edition. South-Western, Thomson, Canada.
- Ogundari, K. and S.O. Ojo. 2006. An Examination of Technical, Economic and Allocative Efficiency of Small Farm: The Case Study of Cassava Farmers in Osun State of Nigeria. *Jurnal Central European Agricultural*, 7(3): 423-432.
- Sahara, D. 2011. *Perilaku Produksi dan Konsumsi Rumahtangga Petani Padi Di Sulawesi Tenggara*. Disertasi. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Tauer, L.W. 2001. Efficiency and Competitiveness of the Small New York Dairy Farm. *Journal Dairy Science*, 84(11): 234-246.
- Theingi, M. and K. Thanda. 2005. Analysis of Technical efficiency of Irrigated Rice Production System in Myanmar. Conference on International Agricultural Research for Development, Stuttgart.
- Weersink, A., C.G. Turvey, and A. Godah. 1990. Decomposition Measures of Technical Efficiency for Ontario Dairy Farms. *Canadian Journal of Agricultural Economics*, 38(3):439-456.
- Zeni, L.W., N.M.R. Abdullah, and T.S. Yew. 2002. Technical efficiency of the Driftnet and Payang Seine (Lampara) Fisheries in West Sumatra, Indonesia. *Asian Fisheries Science*, 15(2): 97-106.