

PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN JAGUNG KETAN PADA BERBAGAI JARAK TANAM, POLA BARISAN, DAN TUMPANGSARI DENGAN TANAMAN LEGUM DI LAHAN SAWAH ENTISOL ¹⁾

GROWTH AND YIELD OF WAXY MAIZE AT VARIOUS PLANTING DISTANCES, ROW PATTERNS, AND INTERCROPPING WITH LEGUME CROPS ON ENTISOLS RICE FIELD

Nihla Farida^{*)}, A. Wiresyamsi, V.F.A. Budianto, M. Dahlan, N.W.D. Dulur, dan W. Wangiyana

Fakultas Pertanian, Universitas Mataram

^{*)} Email: nihla_farida@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk menguji pengaruh jarak tanam rapat, pola barisan dan tumpangsari dengan tanaman kacang hijau atau kedelai, terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung ketan varietas lokal Bima. Percobaan dilaksanakan di lahan sawah entisol di desa Narmada, Lombok Barat, mulai bulan Mei s/d Juli 2012, yang ditata menurut Rancangan *Split Split Plot*, dengan tiga blok dan tiga faktor perlakuan, yaitu: Tumpangsari (T) sebagai *main plot*, dengan tiga taraf perlakuan (T1 = monokrop, T2 = tumpangsari dengan kacang hijau, dan T3 = tumpangsari dengan kedelai); Pola barisan (P) sebagai *sub-plot*, dengan dua taraf perlakuan (P1 = reguler, dan P2 = barisan sistem rel); dan Jarak tanam (J) sebagai *sub sub-plot*, dengan tiga taraf perlakuan (J1 = 75x40, J2 = 60x40 dan J3 = 50x40 cm). Hasil penelitian menunjukkan bahwa tumpangsari dengan tanaman legum, terutama kacang hijau, memberikan hasil biji jagung lebih tinggi per ha dibandingkan dengan tanaman jagung monokrop. Jarak tanam juga berpengaruh nyata terhadap hasil biji, di mana ada kecenderungan bahwa jarak tanam terlebar (75 cm) memberikan hasil biji per rumpun lebih tinggi dibandingkan dengan yang tersempit, tetapi karena mempersempit jarak tanam meningkatkan populasi per ha, maka rata-rata hasil biji per ha tertinggi pada jarak tanam sempit. Demikian pula perlakuan pola barisan antara reguler dan sistem rel tidak memberikan perbedaan hasil per rumpun, tetapi karena sistem rel meningkatkan populasi maka juga meningkatkan hasil biji kering per ha. Namun demikian, karena ada interaksi antar ketiga faktor perlakuan, maka berarti faktor perlakuan saling tindak dalam mempengaruhi hasil biji jagung per satuan luas lahan.

ABSTRACT

Research aimed to examine close plant spacing, row pattern, and intercropping with mungbean or soybean, on growth and yield of waxy maize of Bima local variety. The experiment was conducted on entisols rice-field in Narmada village, West Lombok, from May to July 2012, which was designed according to Split Split-Plot Design, with three blocks and three treatment factors, i.e. intercropping (T) as the main plot, with three treatment levels (T1 = mono-cropping maize, T2 = intercropping with mungbean, and T3 = intercropping with soybean), row patterns (P) as the sub-plot, with two treatment levels (P1 = regular rows, and P2 = railway pattern of rows or double rows), and planting distances (J) as sub-sub-plots, with three treatment levels (J1 = 75 x 40, J2 = 60 x 40, and J3 = 50 x 40 cm). Results indicated that intercropping maize with legume crops, especially with mungbean, resulted in higher maize grain yield than maize monocrops. Planting distances also affected maize yield, in which there was a tendency that the widest distance (75 cm) resulted in higher maize yield per clump than narrower distance, but because reducing planting distance increased maize population per ha, then the average maize yield per ha was highest on the narrowest planting distance. Similarly, between regular and railway systems of row patterns, there were significant differences in maize yield per clump, but because railway system increased maize population, it then also yielded higher than the regular row pattern. Moreover, there was a significant interaction among the three factors in affecting maize grain yield per ha, which means the treatment factors affected maize yield differently depending on the other factors in the combinations.

Kata kunci: Jarak tanam, pola barisan, jagung ketan, tumpangsari, kacang hijau, kedelai

Keywords: Plant spacing, row patterns, waxy maize, intercropping, mungbean, soybean

¹⁾ Bagian dari Penelitian Desentralisasi, yang dibiayai dengan Dana DIPA Universitas Mataram Tahun Anggaran 2012, dengan kontrak Nomor: 0799/023-04.2.01/21/2012, Tanggal 9 Desember 2011.

PENDAHULUAN

Jagung (*Zea mays* L.) dapat dikatakan sebagai tanaman yang serbaguna, karena semua bagian tanaman di atas tanah dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan, pakan ternak dan bahan baku industri (Purwono dan Purnamawati, 2007), bahkan limbahnya, seperti tongkol kering, dapat dipergunakan sebagai bahan bakar. Di Indonesia, jagung merupakan bahan makanan pokok kedua setelah beras, yang lebih banyak dikonsumsi dalam bentuk produk olahan atau bahan setengah jadi, seperti bahan campuran pembuatan kue, bubur instan, campuran kopi dan produk minuman rendah kalori. Konsumsi per kapita jagung dalam negeri untuk pangan mencapai 15 kg (Suprpto dan Marzuki, 2002).

Sebagai bahan pangan, jagung digunakan sebagai pengganti beras karena banyak mengandung zat-zat gizi dan serat kasar yang dibutuhkan oleh tubuh manusia (Suprpto, 1991; Sugeng, 2001). Kandungan zat gizi jagung terdiri atas protein 10,0%, lemak 4,0%, karbohidrat 61,0%, gula 1,4%, pentosan 6,0%, serat kasar 2,3%, abu 1,4%, dan zat-zat lain 0,4% (Rukmana, 2005), serta pada tiap 500 g terdapat vitamin A 19,90 mg, Thiamin 2,06 mg, Riboflavin 0,60 mg, Niasin 6,40 mg, asam pantotenat 3,36 mg serta vitamin E 11,21 mg. (Martin, 1975 dalam Suprpto dan Marzuki, 2002). Peningkatan kebutuhan jagung di dalam negeri berkaitan erat dengan perkembangan industri pangan dan pakan. Penggunaan jagung sebagai bahan pakan yang sebagian besar untuk ternak ayam menunjukkan tendensi meningkat setiap tahun dengan laju kenaikan lebih dari 20% (Adisarwanto dan Widyastuti, 2002).

Seiring dengan meningkatnya kebutuhan jagung nasional, peluang agribisnis jagung masih terbuka luas. Pada tahun 2003, produksi jagung nasional tidak memenuhi kebutuhan, sehingga dilakukan impor sebesar 1,354 juta ton dan pada tahun 2004 impor menurun menjadi 900 ribu ton (Dirjen Tanaman Pangan, 2005). Jumlah impor diperkirakan akan meningkat hingga tahun 2010 yang nilainya akan mencapai 2,2 juta ton (Kasryno, 2002). Pemenuhan kebutuhan dalam negeri tidak selalu akan tergantung pada impor. Negara produsen jagung dunia seperti AS akan membatasi atau tidak akan lagi mengeksport jagung karena sebagian besar produksi jagung digunakan untuk industri etanol. Oleh sebab itu peningkatan produksi jagung di Indonesia harus ditingkatkan, selain diarahkan untuk pemenuhan produksi dalam negeri sehingga mengurangi impor, juga perlu mengincar pasar ekspor untuk produksi ethanol (BBM).

Di Nusa Tenggara Barat, jagung merupakan salah satu komoditas tanaman pangan unggulan yang banyak diusahakan petani di lahan kering pada musim hujan dan di lahan sawah pada musim kemarau. Namun, hasil yang dicapai petani masih tergolong rendah. Luas panen jagung di NTB pada tahun 2006 mencapai 40.617 ha dengan produktivitas 2,56 t/ha (BPS NTB, 2007). Angka ini sangat rendah dibanding produktivitas nasional yang mencapai 3,47 t/ha, dan bahkan jauh sangat rendah dibandingkan dengan hasil penelitian Balai Penelitian Serealia, yang telah dapat mencapai produktivitas sebesar 7 – 9 t/ha (Saenong dan Subandi, 2002). Namun, dengan penerapan paket rekomendasi teknologi baru, petani dapat mencapai hasil 5 – 6 t/ha (Wahid *et al.*, 2002).

Hasil kajian di lahan kering Sambelia Lombok Timur, melalui perbaikan teknologi budidaya dengan mengintroduksi jagung varietas unggul bersari bebas Lamuru, hasil biji jaung pipilan kering dapat mencapai 7,87 t/ha, yang lebih tinggi dibanding hasil penerapan teknologi petani, yaitu 4,81 t/ha (Zubactirodin *et al.*, 2004). Adanya kesenjangan hasil yang tinggi ini menunjukkan bahwa produktivitas jagung di tingkat petani masih bisa ditingkatkan dengan mencarikan dan/atau menciptakan teknologi produksi yang mudah diadopsi dan diterapkan oleh petani. Oleh karena itu, harus ada perakitan teknologi produksi yang tersedia secara lokal, termasuk penyediaan varietas yang beradaptasi baik pada lingkungan lokal. Karena postur tanaman jagung ketan varietas lokal Bima ini relatif pendek dengan daun-daun yang lebih pendek daripada jagung hibrida, maka perlu penelitian untuk mengevaluasi apakah merapatkan jarak tanam sehingga populasi meningkat, masih bisa meningkatkan hasil jagung, baik dengan maupun tanpa tumpangsari dengan tanaman kacang hijau atau kedelai.

METODE PENELITIAN

Tempat, waktu dan rancangan percobaan

Dalam penelitian ini digunakan metode eksperimental, dengan melaksanakan percobaan lapangan, di lahan sawah entisol di desa Narmada, kecamatan Narmada, kabupaten Lombok Barat, mulai bulan Mei sampai Agustus 2012. Percobaan ditata menurut Rancangan *Split Split Plot*, dengan tiga blok dan tiga faktor perlakuan, yaitu: Tumpangsari (T) sebagai *main plot*, dengan tiga taraf perlakuan (T1 = monokrop, T2 = tumpangsari dengan kacang hijau, dan T3 = tumpangsari dengan kedelai); Pola barisan (P) sebagai *sub-plot*, dengan dua

taraf perlakuan (P1 = reguler, dan P2 = barisan sistem rel); dan Jarak tanam (J) sebagai *sub sub-plot*, dengan tiga taraf perlakuan (J1 = 75x40, J2 = 60x40 dan J3 = 50x40 cm).

Pelaksanaan percobaan

Tahapan-tahapan pelaksanaan untuk percobaan I ini dari persiapan sampai panen dan penanganan hasil, sebagai berikut:

Pengolahan tanah dan plotting.-- Setelah panen padi musim hujan, tanah diolah dengan 2x bajak dan 2x garu, kemudian dibuat petak-petak perlakuan dengan ukuran sedemikian untuk memuat minimal 5 rel x 8 rumpun jagung per petak. Ukuran plot dibuat seragam untuk kebutuhan pola penanaman ini yaitu 6,0x3,2 m², tetapi ruang tanam untuk perlakuan pola jarak tanam lainnya disesuaikan menjadi sama atau lebih kecil dari ukuran plot ini, yaitu 5,75x3,2 m² untuk pola 75-40x40 cm (5 rel); 6x3,2 m² untuk pola 60-40x40 cm (6 rel); 5,4x3,2 m² untuk pola 50-40x40 cm (6 rel), dan 6x3,2 m² (8 baris) untuk jarak tanam 75x40 cm; 6x3,2 m² (10 baris) untuk jarak tanam 60x40 cm dan 6x3,2 m² (12 baris) untuk jarak tanam 50x40 cm. Ruang tanam kacang hijau dan kedelai monocrop juga disesuaikan, yaitu 6x3,2 cm (24 baris) untuk jarak tanam 25x20 cm dan 6x3,2 cm (30 baris) untuk jarak tanam 20x20 cm. Antar plot dalam satu blok dibuat parit dengan lebar 40 cm dan dalam 15 cm, dan antar blok ukuran parit 40 cm lebar dan 15 cm dalam. Antar petak utama dibuat pematang selebar 30 cm dengan tinggi sekitar 10 cm di atas permukaan petak perlakuan, dan antara petak perlakuan dan pematang juga dibuat parit 40 cm lebar dan 15 cm dalam. Pematang juga dibuat mengelilingi petak percobaan. Hal ini dilakukan karena pada percobaan III akan dilakukan penanaman padi sehingga harus sudah dibuat pematang atau calon pematang tanaman padi.

Penanaman.-- Penanaman jagung dilakukan dengan menugalkan benih yang sudah dicampur dengan Ridomyl sebanyak 3-4 benih per lubang tugal, yang pada akhirnya setelah seminggu dilakukan penjarangan dengan meninggalkan 2 tanaman per rumpun. Pada sistem tumpangsari, kacang hijau dan kedelai ditanam dengan menugalkan 3-4 benih per lubang tugal (setelah seminggu diperjarang menjadi 2 tanaman per lubang tugal), dengan menugal 1 baris di antara barisan jagung yang berjarak 40 atau 50 cm, 2 baris di antara barisan jagung yang berjarak 60 atau 75 cm. Benih kacang hijau dan kedelai ditugalkan dengan jarak 20 cm di dalam barisan.

Pemupukan.-- Untuk dapat mengevaluasi apakah jarak tanam atau populasi berpengaruh terhadap persaingan tanaman, yang dicerminkan oleh tinggi rendahnya hasil, maka dosis pemupukan dihitung dengan standar per lubang tanam. Pupuk yang diberikan adalah pupuk Urea, SP-36 dan KCl, di mana SP-36 dan KCl diberikan sebagai pupuk dasar, dan Urea diberikan 3 kali, masing-masing sepertiga dosis saat tanam sebagai pupuk dasar, sepertiga dosis pada umur 4 minggu dan sisanya pada umur 7 minggu setelah tanam. Dosis yang dianjurkan adalah 250-300 kg/ha Urea, sampai 200 kg/ha SP-36 dan 75-100 kg/ha KCl (Purwono dan Purnamawati, 2007). Dengan standar jarak tanam 75x40 cm, dan pupuk dasar akan diganti dengan Phonska (15-15-15) sebanyak 300 kg/ha, sehingga dosis pemberian Phonska adalah 9 g/rumpun. Pemupukan susulan dilakukan dengan Urea pada dosis masing-masing 100 kg/ha pada umur 4 dan 7 minggu setelah tanam, yang berarti masing-masing 3 g/rumpun, yang diberikan di antara rumpun tanaman jagung di dalam barisan. Pada saat tanam juga dilakukan pemberian Bokashi pupuk kandang sapi dengan dosis sangat rendah, yaitu 5 ton/ha yang ditugalkan di bawah benih, sebanyak 150 gram per lubang tugal. Tanaman kacang hijau dan kedelai diberikan pupuk dasar dengan Phonska sebanyak 150 kg/ha (1,25 g/tanaman) ditugalkan di bawah Bokashi pupuk kandang sapi pada lubang tugal di bawah benih dengan dosis 125 g per lubang tugal (setara 15 ton/ha pada jarak tanam 25x20 cm²).

Pemeliharaan tanaman.-- Penyiangan dan pembumbunan dilakukan pada umur 3 minggu dan 6 minggu, sekaligus dengan pengamatan jumlah jenis dan berat segar gulma. Pemberian air dilakukan pada setiap selesai pemberian pupuk N susulan, selesai penanaman. Pengendalian hama (belalang) dilakukan dengan penyemprotan insektisida Decis 35 EC.

Pemangkasan pucuk.-- Setelah tongkol mencapai masak fisiologis, maka dilakukan pemotongan pucuk untuk mempercepat pengerangan tongkol. Selain itu, juga akan dilakukan penugalan benih kedelai, sebagai tanaman kedelai kedua yang ditumpangsipkan menjelang panen tanaman pertama, di antara barisan tanaman jagung, kacang hijau atau kedelai untuk percobaan II.

Panen.-- Panen dilakukan bila biji telah mencapai kondisi kering panen. Untuk pengukuran variabel komponen hasil, dilakukan panen terhadap 4 rumpun sampel per plot.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis keragaman (*ANOVA*) terhadap data pertumbuhan dan komponen hasil tanaman jagung, yang dirangkumkan pada Tabel 1, tampak bahwa terdapat interaksi tiga faktor maupun interaksi dua faktor terutama sekali terhadap hasil biji kering pipilan dan indeks panen. Selain itu, juga terdapat pengaruh nyata faktor perlakuan yang diuji, dan di antara ketiga faktor perlakuan, jarak tanam memberikan pengaruh nyata terhadap yang paling banyak dan hampir semua variabel pengamatan, disusul dengan perlakuan tumpangsari tanaman jagung dengan kacang hijau atau kedelai. Dari hasil uji BNP 5% terhadap faktor perlakuan tumpangsari (Tabel 2), tampak bahwa tumpangsari tanaman jagung dengan kacang hijau maupun kedelai memberikan berat kering tanaman, berat kering biomasa panen dan hasil biji kering pipilan yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan tanpa tumpangsari atau jagung monokrop. Juga tampak bahwa tumpangsari dengan kacang hijau lebih baik daripada dengan kedelai (Tabel 2).

Ditinjau dari segi populasi tanaman jagung, tidak ada perbedaan antara perlakuan jagung monokrop dan tumpangsari, karena tumpangsari dalam percobaan ini dilakukan dengan menyisipkan tanaman legum (kacang hijau atau kedelai) di antara barisan tanaman jagung, sebanyak satu atau dua baris tanaman legum (tergantung pada jarak antar barisan tanaman jagung). Dengan demikian, berarti menyisipkan barisan tanaman kacang hijau atau kedelai di

antara barisan tanaman jagung mampu meningkatkan hasil biji tanaman jagung. Hasil penelitian serupa juga pernah dilaporkan Wangiyana dan Kusnarta (1998), bahwa tanaman jagung ketan yang ditumpangsarikan dengan tanaman legum, terutama kacang hijau atau kacang tanah, memberikan hasil biji kering pipilan yang lebih tinggi dibandingkan dengan jagung monokrop. Demikian pula halnya dengan serapan, lebih tinggi pada tanaman jagung yang ditumpangsarikan dengan kacang hijau, kacang tanah, kedelai atau kacang tunggak (Wangiyana dan Kusnarta, 1998).

Peningkatan hasil biji, berat kering dan/atau serapan N oleh tanaman sereal jika ditumpangsarikan dengan tanaman legum dibandingkan tanpa tumpangsari, juga dilaporkan oleh beberapa peneliti lain, seperti yang dilaporkan terjadi pada tanaman sorghum yang ditumpangsarikan dengan kedelai (Ghosh *et al.*, 2006); tanaman jagung yang ditumpangsarikan dengan kedelai (Hamel *et al.*, 1991a,b); tanaman padi yang ditumpangsarikan dengan kacang tanah (Chu *et al.*, 2004); dan tanaman jagung yang ditumpangsarikan dengan kacang tanah (Inal *et al.*, 2007). Dengan menggunakan teknik radio-isotop, beberapa peneliti telah membuktikan adanya transfer N dari tanaman legum ke tanaman non-legum melalui hifa FMA yang menginfeksi akar kedua jenis tanaman (Bethlenfalvay *et al.*, 1991; Hamel *et al.*, 1991a,b). Dari penelitian terdahulu diketahui bahwa tanaman jagung ketan maupun kedelai merupakan inang yang baik bagi FMA (Wangiyana, 2004; Wangiyana *et al.*, 2007).

Tabel 1. Rangkuman hasil ANOVA terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun 8 mst, berat kering fase silking (g/rpn dan kg/ha), biomasa panen (kg/ha), hasil biji kering (g/rpn dan kg/ha), berat 100 biji dan indeks panen (%)

Sumber Keragaman	Tinggi tan 8mst	Jmlh daun 8mst	BK_silking/rpn	BK-silk-kg/ha	Biom-kg/ha	Biji-Kr (g/rpn)	Biji-Kr (kg/ha)	Berat 100biji	IP(%)
Main plot:									
Blocks	*	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Tan	ns	ns	***	***	***	***	***	ns	***
Subplot:									
Pola	ns	ns	ns	*	***	ns	***	ns	ns
Pola x Tan	ns	*	ns	ns	ns	**	ns	ns	ns
Sub subplot:									
JT	ns	ns	***	*	***	**	***	***	***
JT x Tan	*	ns	**	**	*	**	**	ns	***
JT x Pola	ns	ns	ns	*	**	**	***	ns	***
JT x Pola x Tan	ns	ns	ns	ns	ns	**	**	ns	***

Keterangan: ns = non-signifikan; * = signifikan ($p < 0,05$); **/** = sangat signifikan ($p < 0,01 / p < 0,001$)

Tabel 2. Rangkuman hasil uji BNJ 5% terhadap berat kering fase silking (g/rpn dan kg/ha), biomasa panen (kg/ha), hasil biji kering (g/rpn dan kg/ha), berat 100 biji dan indeks panen (%)

Faktor Perlakuan	BK_silking (g/rpn)	BK-silking (kg/ha)	Biomasa panen (kg/ha)	Biji kering (g/rpn)	Biji kering (kg/ha)	Berat 100biji (g)	Indeks panen (%)
JT: J1 (75 cm)	269.83 a ¹⁾	10394.46 b	10871.21 b	131.16 a	5065.98 c	24.41 a	47.05 b
J2 (60 cm)	263.33 a	12069.88 a	12257.09 a	124.82 ab	5702.87 b	24.18 a	46.76 b
J3 (50 cm)	201.47 b	10598.72 b	11908.99 a	117.81 b	6213.79 a	21.98 b	52.44 a
BNJ0.05	32.93	1457.56	761.95	7.97	384.13	1.13	1.14
Pola: P1 (Reg)	246.67 a	10138.70 b	10756.12 b	124.28 a	5158.75 b	23.33 a	48.05 a
P2 (Rel)	243.09 a	11903.34 a	12602.07 a	124.91 a	6163.01 a	23.71 a	49.45 a
BNJ0.05	35.87	1702.67	422.01	2.26	131.10	0.95	1.57
Tan: T1 (Mono)	180.19 c	8109.52 c	8729.75 b	99.42 c	4547.36 c	23.32 a	51.88 a
T2 (Ts KH)	318.19 a	14230.14 a	13606.26 a	146.32 a	6636.16 a	23.53 a	48.64 b
T3 (Ts Kd)	236.25 b	10723.38 b	12701.28 a	128.05 b	5799.13 b	23.71 a	45.72 c
BNJ0.05	44.54	1807.02	1511.70	14.67	638.58	2.36	1.51

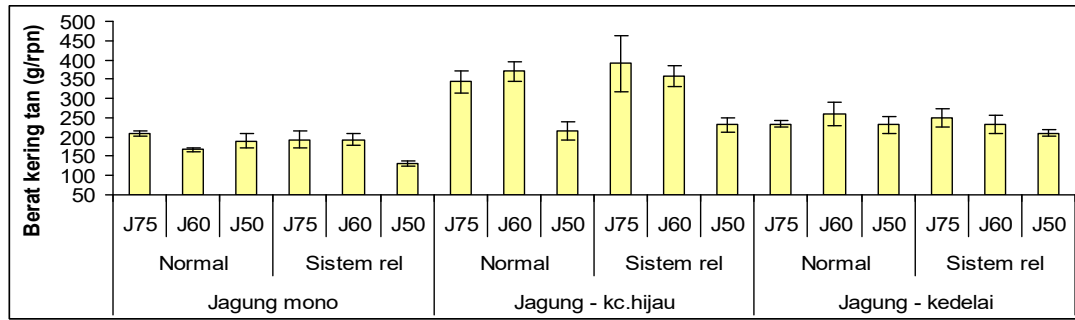
¹⁾ Angka pada setiap kolom, yang diikuti huruf yang sama, tidak berbeda nyata antar aras setiap faktor perlakuan, berdasarkan atas nilai BNJ-nya masing-masing

Di antara ketiga faktor perlakuan yang diuji, dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa perlakuan Pola barisan antara reguler dan sistem rel merupakan faktor yang pada umumnya tidak berpengaruh nyata, kecuali terhadap beberapa variabel komponen hasil atau berat kering yang dikonversikan ke per satuan luas, yaitu berat kering tanaman fase silking, berat kering biomasa panen dan hasil biji kering per ha, sedangkan terhadap variabel tersebut per rumpun, tidak menunjukkan pengaruh nyata. Karena pola barisan sistem rel yang diuji dalam penelitian ini adalah untuk meningkatkan populasi, maka diduga pengaruh signifikan pola barisan terhadap ketiga variabel pengamatan tersebut terjadi melalui pengaruh jarak tanam, yang terbukti bahwa jarak tanam berpengaruh nyata terhadap semua variabel komponen hasil (Tabel 1).

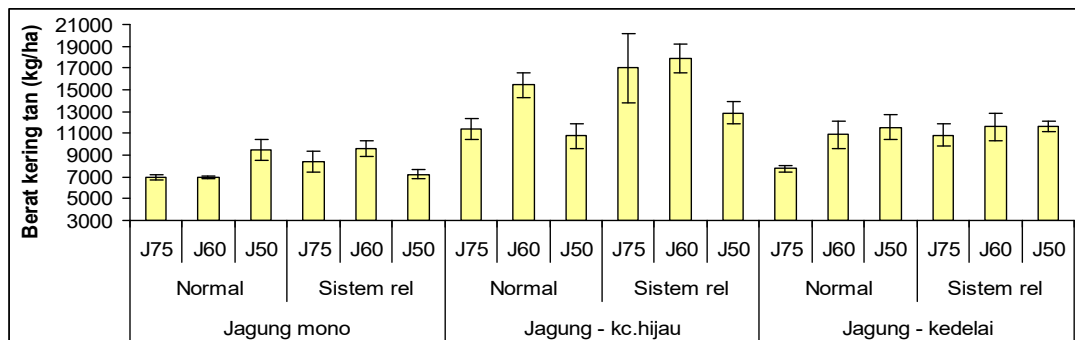
Dengan membandingkan antara Gambar 1 dan Gambar 2 maupun antara Gambar 3 dan Gambar 4, maka mekanisme pengaruh pola barisan yang terjadi melalui pengaruh faktor jarak tanam tersebut akan semakin jelas. Sebagai contoh, pada Gambar 3 tampak bahwa pada sistem tumpangsari jagung – kedelai, hasil biji

kering pipilan per rumpun signifikan lebih tinggi pada jarak tanam 75 x 40 cm, terutama pada pola barisan sistem rel, tetapi jika dilihat data hasil biji kering per ha (Gambar 4), menjadi tidak berbeda nyata. Juga tampak adanya trend berlawanan dalam hal hasil biji kering antara Gambar 3 dan Gambar, terutama pada sistem tumpangsari jagung – kedelai dengan pengaturan pola barisan normal. Selain itu, dari keempat gambar tersebut juga tampak bahwa adanya pengaruh tumpangsari yang signifikan, terutama dengan kacang hijau.

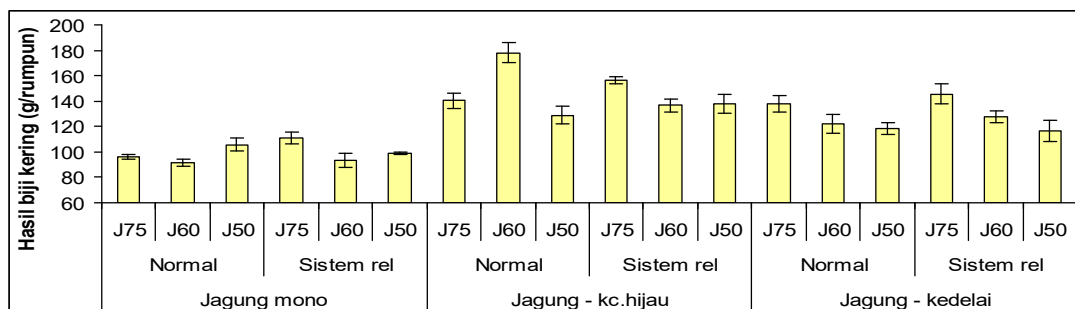
Jika dilihat dari adanya pengaruh interaksi yang signifikan, baik interaksi dua faktor maupun interaksi tiga faktor, terutama terhadap hasil biji kering pipilan tanaman jagung, maka dapat disimpulkan bahwa ketiga faktor perlakuan yang diuji, yaitu tumpangsari, pola barisan dan jarak tanam, bekerjasama saling tindak dalam mempengaruhi hasil biji kering pipilan (Gambar 4). Sebagai ilustrasi, dapat dilihat dari Gambar 4 bahwa trend perbedaan antar perlakuan jarak tanam, misalnya antara pola barisan normal dan sistem rel, sangat berbeda antara perlakuan tumpangsari dengan kacang hijau dan tumpangsari dengan kedelai.



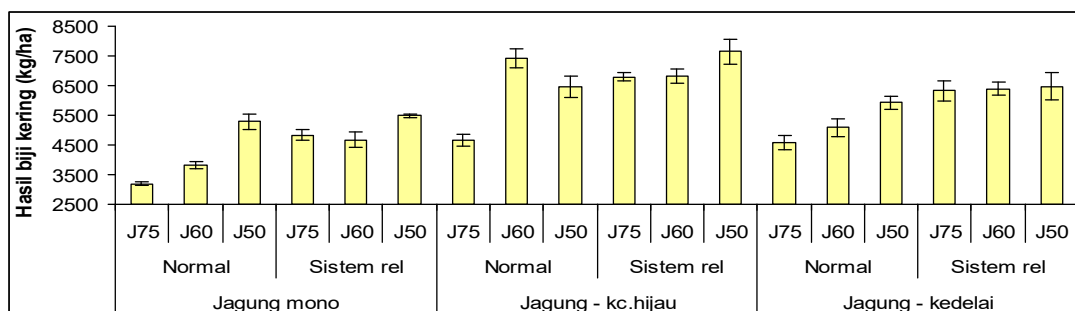
Gambar 1. Rerata (\pm SE) berat kering (g/rumpun) tanaman jagung pada fase silking, untuk setiap kombinasi perlakuan tumpangsari, pola barisan dan jarak tanam.



Gambar 2. Rerata (\pm SE) berat kering (kg/ha) tanaman jagung pada fase silking, untuk setiap kombinasi perlakuan tumpangsari, pola barisan dan jarak tanam.



Gambar 3. Rerata (\pm SE) hasil biji kering (g/rumpun) tanaman jagung, untuk setiap kombinasi perlakuan tumpangsari, pola barisan dan jarak tanam.



Gambar 4. Rerata (\pm SE) hasil biji kering (kg/ha) tanaman jagung, untuk setiap kombinasi perlakuan tumpangsari, pola barisan dan jarak tanam.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data, dapat disimpulkan bahwa tumpangsari dengan tanaman legum, terutama kacang hijau, memberikan hasil biji jagung lebih tinggi per ha dibandingkan dengan tanaman jagung monokrop. Jarak tanam juga berpengaruh nyata terhadap hasil biji, di mana ada kecenderungan bahwa jarak tanam terlebar (75 cm) memberikan hasil biji per rumpun lebih tinggi dibandingkan dengan yang tersempit, tetapi karena mempersempit jarak tanam meningkatkan populasi per ha, maka rata-rata hasil biji per ha tertinggi pada jarak tanam sempit. Demikian pula perlakuan pola barisan antara reguler dan sistem rel tidak memberikan perbedaan hasil per rumpun, tetapi karena sistem rel meningkatkan populasi maka juga meningkatkan hasil biji kering per ha. Namun demikian, karena ada interaksi antar ketiga faktor perlakuan, maka berarti faktor perlakuan saling tidak dalam mempengaruhi hasil tanaman.

UCAPAN TERIMA KASIH

Melalui artikel ini penulis menyampaikan terima kasih banyak kepada Direktur Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat DIKTI, serta Rektor dan Ketua Lembaga Penelitian Universitas Mataram atas dana yang diberikan untuk pelaksanaan penelitian Hibah Bersaing ini, melalui DIPA Universitas Mataram Tahun Anggaran 2012, dengan kontrak, No. 0799/023-04.2.01/21/2012, Tanggal 9 Desember 2011.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto T, dan Y E. Widyastuti, 2002. Meningkatkan Produksi Jagung. Panebar Swadaya, Jakarta.
- Bethlenfalvay, G. J., M. G. Reyes-Solis, S. B. Camel, and R. Eerrera-Cerrato, 1991. Nutrient transfer between the root zones of soybean and maize plants connected by a common mycorrhizal mycelium. *Physiol. Plant.*, 82: 423-432.
- BPS NTB, 2007. Nusa Tenggara Barat dalam Angka. Badan Pusat Statistik Propinsi NTB. Mataram. hal 198.
- Chu, G. X., Q. R. Shen, and J. L. Cao, 2004. Nitrogen fixation and N transfer from peanut to rice cultivated in aerobic soil in an intercropping system and its effect on soil N fertility. *Plant and Soil*, 263: 17-27.
- Dirjen Tanaman Pangan, 2005. Program Kebijakan dan Pengembangan Agribisnis Jagung. *Makalah* disampaikan pada Seminar dan Lokakarya Jagung Nasional. Makassar 29 – 30 September 2005.
- Ghosh, P. K., M. C. Manna, K. K. Bandyopadhyay, Ajay, A. K. Tripathi, R. H. Wanjari, K. M. Hati, A. K. Misra, C. L. Acharya, and A. Subba Rao, 2006. Interspecific Interaction and Nutrient Use in Soybean/Sorghum Intercropping System. *Agron. J.*, 98: 1097-1108.
- Hamel, C., C. Nesser, U. Barrantes-Cartin, and D.L. Smith, 1991a. Endomycorrhizal fungal species mediate ¹⁵N transfer from soybean to maize in non-fumigated soil. *Plant and Soil*, 138: 41-47.
- Hamel, C., U. Barrantes-Cartin, V. Furlan, and D.L. Smith, 1991b. Endomycorrhizal fungi in nitrogen transfer from soybean to maize. *Plant and Soil*, 138: 33-40.
- Inal, A., A. Gunes, F. Zhang, and, I. Cakmak, 2007. Peanut/maize intercropping induced changes in rhizosphere and nutrient concentrations in shoots. *Plant Physiol. Biochem.*, 45: 350-356.
- Kasryno, F., 2002. Perkembangan Produksi dan Konsumsi Jagung Dunia Selama Empat Dekade yang Lalu dan Implikasinya Bagi Indonesia. *Makalah* disampaikan pada Diskusi Nasional Agribisnis Jagung. Di Bogor, 24 Juni 2002. Badan Litbang Pertanian.
- Purwono dan H. Purnamawati, 2007. Budidaya 8 Jenis Tanaman Pangan Unggul. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Rukmana, R., 2005. *Usaha Tani Jagung*. Kanisius. Yogyakarta.
- Saenong, S. dan Subandi, 2002. Konsep PTT pada Tanaman Jagung. *Makalah* disampaikan pada Pembinaan Teknis dan Manajemen PTT Palawija di Balitkabi. Malang 21 – 22 Desember 2002.
- Sugeng, 2001. *Bercocok Tanam Palawija*. Aneka Ilmu. Semarang.
- Suprpto, H.S., dan H.A.R. Marzuki, 2002. Bertanam Jagung. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Suprpto, 1991. *Bertanam Jagung*. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Wahid, A. S., Zainuddin, dan S. Saenong, 2002. Analisis Usahatani Pemupukan NPK Pelangi pada Tanaman Jagung di Kabupaten Gowa. Sulawesi Selatan pada MK. I. 2002. Studi Kasus Desa Pa'bundukang, Kabupaten Gowa. Sulsel. Kerja sama BPTP Sulsel dengan PT. Panen Mas Agromandiri dan PT. Pupuk Kaltim.
- Wangiyana, W. dan I.G.M. Kusnarta, 1998. Peningkatan Serapan N dan Hasil Tanaman Jagung Ketan Varietas Lokal Bima melalui Tumpang Sari dengan Beberapa Jenis Tanaman Legum. *J. Penelitian Univ. Mataram*, 14(1): 41-49.
- Wangiyana, W., I.K.D. Jaya, N.W.D. Dulur dan Anwar, 2007. Pengembangan Teknologi Produksi Tanaman Jarak Pagar yang Produktif dan Berkelanjutan di Lahan Kering Pulau Lombok. Laporan Penelitian Hibah Bersaing DIKTI 2007. Universitas Mataram.
- Wangiyana, W., 2004. Farming Systems Management of Arbuscular Mycorrhizal Fungi for Sustainable Crop Production in Rice-based Cropping Systems. **Ph.D. Thesis**, School of Environment and Agriculture, University of Western Sydney, Australia (<http://library.uws.edu.au>).
- Zubactirodin, S. Saenong, Subandi, dan A.Hipi, 2004. Budidaya Jagung Pada Lahan Kering Melalui Pendekatan Pengelolaan dan Sumberdaya dan Tanaman Terpadu (PTT) hal.111 – 130, *Dalam* Prosiding Seminar Nasional "Pemberdayaan Petani Miskin di Lahan Marginal Melalui Inovasi Teknologi Tepat Guna. Mataram 31 Agustus – 1 September 2004.