

TANGGAP FISIOLOGIS TANAMAN JAGUNG DAN KACANG TANAH DALAM SISTEM TUMPANGSARI DI LAHAN BERIKLIM KERING

(The Physiological Responses of Maize Peanut-Intercropping System in
Tropical Semi-Arid Dryland)

Laode Sabaruddin¹⁾, Yonny Koesmaryono²⁾, Hidayat Pawitan²⁾ dan H.M.H Bintoro Djoefrie³⁾

¹⁾ Jurusan Budidaya Pertanian, FAPERTA UNHALU

²⁾ Jurusan Geofisika dan Meteorologi, FMIPA IPB

³⁾ Jurusan Budidaya Pertanian, FAPERTA IPB

ABSTRACT

The objectives of the research were to know the physiological response of maize-peanut intercropping system and the minimal yield reduction compared with monocropping in semi-arid dryland. The experiment was arranged in a split-split plot design with two replications in two planting seasons. The amounts of organic matter applied on the mainplots were 5 and 10 t ha⁻¹, sprinkling frequencies on subplots were every 4, 5, 6 days in the wet season; and 3, 4 and 5 days in dry season, and the planting time on subplots were peanut and maize at the same time: and delayed planting of peanut to 14 and 28 days after maize. Plot size was 5 m x 5 m. Maize spacing was 90 cm x 60 cm with 2 plants/hill and peanut was 45 cm x 30 cm with 1 plant/hill. All plot were fertilized at the rate of 150 kg urea, 200 kg SP-36 and 100 kg KCl per hectare furrows along the row. The results of the experiment show that on wet and dry season there were a strong positive correlation between LAI, number of grain per ear and 100 gram weight with grain yield of maize and plant height, number of pods, pods fully per hills and 100 grain weight with dry pods yields. The highest of land equivalent ratio was found on peanut and maize were planted at the same time with 10 t ha⁻¹ organic matter application and sprinkling frequencies every 4 and 3 days has LER value 1,48 and 1,41 for wet and dry season, respectively.

Keywords: Physiological responses, semi-arid dryland, maize, peanut, intercropping, monocropping.

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui tanggap fisiologis jagung dan kacang tanah serta penurunan hasil yang minimal dalam sistem tumpangsari terhadap monokultur di lahan beriklim kering. Penelitian disusun berdasarkan rancangan petak-petak terpisah dengan 2 ulangan. Faktor bahan organik ditempatkan sebagai petak utama terdiri atas 5 t ha⁻¹ dan 10 t ha⁻¹, frekuensi penyiraman sebagai anak petak terdiri atas frekuensi 4, 5 dan 6 hari sekali (musim hujan) dan 3, 4 dan 5 hari sekali (musim kemarau) dan waktu tanam kacang tanah dalam tumpangsari jagung kacang tanah sebagai anak-anak petak terdiri atas tanam bersamaan, penundaan 14 dan 28 hari jagung. Petak percobaan berukuran 5 m x 5 m dipupuk dengan urea, SP-36 dan KCl masing-masing 150, 200 dan 100 kg ha⁻¹. Jagung jenis "Kumbou" ditanam dengan jarak 50 cm x 40 cm dalam monokultur dan 90 cm x 60 cm dalam tumpangsari dengan 2 biji per lubang dan kacang tanah varietas Gajah ditanam dengan jarak 45 cm x 30 cm dengan 1 biji per lubang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa baik pada musim hujan maupun musim kemarau, terdapat korelasi positif antara ILD, jumlah biji dan bobot 100 biji jagung dengan hasil jagung pipilan kering demikian pula tinggi tanaman, jumlah polong terbentuk, polong bernas per rumpun dan bobot 100 biji dengan hasil polong kering. Nisbah setara lahan tertinggi terjadi

pada waktu tanam kacang tanah bersamaan dengan jagung yang diberi bahan organik 10 t ha^{-1} dengan frekuensi penyiraman setiap 4 hari dan 3 hari sekali dengan nilai LER 1,76 dan 1,73 masing-masing untuk musim hujan dan musim kemarau.

Kata kunci: Tanggap fisiologis, lahan beriklim kering, jagung, kacang tanah, tumpangsari, monokultur.

PENDAHULUAN

Tumpangsari merupakan salah satu bentuk sistem tanam ganda dengan menanam dua atau lebih jenis tanaman pada suatu areal dan waktu yang bersamaan dengan jarak tanam tertentu. Model pertanaman tumpangsari sudah umum dilaksanakan oleh petani di daerah tropik dan subtropik Asia (Baldy and Stigter, 1997; Ahmed *et al.*, 2000) dan di Indonesia biasanya menanam jagung dengan jenis kacang-kacangan (Harsono, 1998).

Budidaya tumpangsari sering juga disebut sebagai tanaman campuran bila dalam sistem tersebut tidak menentukan jarak tanam pada setiap jenis tanaman. Selain untuk meningkatkan pendapatan karena meningkatnya volume dan frekuensi panen, sistem tumpangsari dapat memperkecil kegagalan panen, penggunaan sumberdaya lebih efisien serta meningkatkan penyediaan nitrogen bila menggunakan kacang-kacangan. Terlepas dari manfaat yang diperoleh, sistem tumpangsari dapat meningkatkan persaingan antar tanaman dalam pemanfaatan radiasi, air, unsur hara dan ruang tumbuh sehingga menurunkan produksi tanaman, namun penurunan hasil tersebut dapat diimbangi oleh hasil panen jenis lain hasil keseluruhan menjadi lebih tinggi.

Lahan kering beriklim kering merupakan sebidang lahan dengan pemasokan air untuk kebutuhan tanaman yang tumbuh di atasnya hanya mengandalkan dari curah hujan. Solahuddin (1996) menyatakan bahwa pertanian lahan kering adalah pertanian yang dilaksanakan di atas lahan tanpa pasokan air irigasi dan kebutuhan airnya sepenuhnya bergantung pada curah hujan. Oleh karena itu sistem pertanian lahan kering di daerah beriklim kering akan menghadapi berbagai kendala terbatasnya periode waktu tanam dan rendahnya kandungan bahan organik sehingga produksi rendah. Penundaan waktu tanam salah satu jenis tanam dalam sistem tumpangsari merupakan cara yang tepat untuk meningkatkan efisiensi pemanfaatan air tanah, hara dan radiasi matahari secara efektif. De dan Singh dalam Wahid *et al.* (1990) menyatakan bahwa penundaan waktu tanam dari salah satu jenis tanaman bertujuan membantu usaha pencapaian potensi hasil dari kedua jenis tanaman yang ditumpangsarikan.

Pemberian air pada tanaman di lahan kering oleh petani pada dasarnya sering tidak sesuai dari segi waktu maupun jumlah yang dibutuhkan tanaman sehingga produksi yang diperoleh kadang bervariasi. Kebutuhan air sangat tidak efisien karena lebih banyak yang hilang baik melalui perkolasi maupun untuk memenuhi kebutuhan evapotranspirasi. Pada lahan kering beriklim kering pemberian air yang tepat waktu dengan jumlah yang sesuai merupakan kunci utama keberhasilan sistem produksi dengan penggunaan air yang efisien (Harsono dan Karsono, 1999). Menurut Pawitan *et al.* (1997), air adalah bahan alami yang mutlak diperlukan tanaman untuk memenuhi kebutuhan hidupnya karena merupakan faktor pembatas yang khas bagi pertumbuhan dan produksi esensial.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh interaksi bahan organik, intensitas penyiraman dan waktu tanam kacang tanah dalam tumpangsari dengan jagung terhadap tanggap fisiologis tanaman dengan tingkat penurunan hasil relatif kecil dibandingkan dengan hasil secara monokultur.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Lahan Binaan Balai Informasi dan Penyuluhan Pertanian (BIPP) Guali Kecamatan Kusambi Kabupaten Muna, Provinsi Sulawesi Tenggara. Percobaan dilakukan sebanyak dua kali, yaitu;

Musim Hujan (Oktober 1999-April 2000);

Percobaan menggunakan rancangan petak-petak terpisah dengan tiga faktor yang dicobakan, yaitu bahan organik (*Calopogonium mucunoides*) dengan 5 t ha⁻¹ dan 10 t ha⁻¹ sebagai petak utama, frekuensi penyiraman setiap 4, 5 dan 6 hari sekali sebagai anak petak dan waktu tanam kacang tanah dalam tumpangsari dengan jagung, dengan 0, 14 dan 28 hst jagung sebagai anak-anak petak.

Musim Kemarau (Mei–Nopember 2000)

Percobaan menggunakan rancangan petak-petak terpisah dengan tiga faktor yang dicobakan, yaitu bahan organik (*C. mucunoides*) dengan 5 t ha⁻¹ dan 10 t ha⁻¹ sebagai petak utama, frekuensi penyiraman setiap 3, 4 dan 5 hari sekali sebagai anak petak dan waktu tanam kacang tanah dalam tumpangsari dengan jagung, dengan 0, 14 dan 28 hst jagung sebagai anak-anak petak. Masing-masing perlakuan diulang dua kali. Petak percobaan berukuran 5 m x 5 m diberikan pupuk urea, SP-36 dan KCl masing-masing 150 kg, 200 kg dan 100 kg ha⁻¹ sebanyak dua kali, yaitu 50 % dosis urea dan KCl dan seluruh dosis SP-36 per ha diberikan sehari sebelum tanam secara merata di atas permukaan petakan kemudian ditutup dengan tanah. Jagung jenis lokal “kumbou” ditanam dengan jarak tanam 90 cm x 60 cm dengan 2 biji per lubang dan kacang tanah varietas Gajah ditanam dengan jarak tanam 45 cm x 30 cm dengan 1 biji per lubang.

Sehari sebelum tanam petak percobaan disemprot dengan polaris 0,5 cc/l air untuk menghindari munculnya gulma pada awal pertumbuhan tanaman. Penyiangian selanjutnya dilakukan pada umur 2 minggu dan menjelang primordia bunga. Pengendalian hama dengan Decis 25 EC dosis 0,2 cc l⁻¹ air dan Furadan 3G dosis 17 kg ha⁻¹, diberikan 1 minggu setelah tanam dengan tujuan untuk menekan tingkat kerusakan yang ditimbulkan hama perusak daun dan penggerek batang. Pengamatan dilakukan terhadap tanaman jagung, meliputi; tinggi tanaman, jumlah biji per tongkol, bobot 100 butir, hasil pipilan kering dan pada tanaman kacang tanah meliputi; tinggi tanaman, jumlah polong bernas per rumpun, bobot 100 butir dan hasil polong kering.

Untuk mengetahui keeratan hubungan antara dua sifat yang diamati digunakan analisis korelasi sederhana dengan persamaan;

$$r_{xy} = \text{Cov}_{(xy)} / [(\text{Var}_{(x)} \times \text{Var}_{(y)})^{1/2}]$$

Nilai rasio setara lahan (LER) dihitung dengan persamaan (Clement *et al.*, 1992; Hirota *et al.*, 1995; Baldy dan Stigter, 1997), yaitu:

$$\text{LER} = \sum_{i=1}^n \frac{\text{YTS}_i}{\text{YM}_i}$$

Keterangan: YTS_i = hasil tanaman tumpangsari jenis tanaman ke-i
 YH_i = hasil tanaman monokultur jenis tanaman ke-i (i = 1,2)
 n = jenis tanaman ke-i

HASIL DAN PEMBAHASAN

Korelasi antara Komponen Hasil dengan Hasil Biji Kering

Hasil analisis korelasi menunjukkan bahwa pada musim hujan hanya indeks luas daun (ILD), jumlah biji per tongkol dan bobot 100 biji yang mempunyai korelasi positif terhadap hasil pipilan kering jagung, ILD dengan bobot 100 butir dan jumlah biji dengan bobot 100 butir, sedangkan tinggi tanaman dan panjang tongkol memiliki korelasi positif yang kurang berarti. Selain itu korelasi negatif terjadi di antara umur berbunga dengan panjang tongkol (Tabel 1). Ini berarti bahwa makin tinggi ILD, jumlah biji dan bobot 100 butir akan meningkatkan hasil pipilan kering jagung sedangkan peningkatan tinggi tanaman dan panjang tongkol belum pasti dapat meningkatkan hasil jagung.

Pada tanaman kacang tanah yang ditumpangsari dengan jagung, tinggi tanaman, ILD, jumlah polong terbentuk dan jumlah polong bernaas per rumpun serta bobot 100 butir mempunyai korelasi positif dengan hasil, tinggi tanaman, ILD, dan jumlah polong bernaas dengan bobot 100 butir dan jumlah polong dengan bobot 100 butir namun umur berbunga dan persentase polong hampa mempunyai korelasi negatif terhadap hasil (Tabel 2). Ini berarti bahwa meningkatnya tinggi, ILD, jumlah polong dan polong bernaas serta bobot 100 butir meningkat pula hasil polong kering sedangkan lambatnya berbunga dan meningkatnya polong hampa akan menurunkan hasil polong kering.

Tabel 1. Korelasi antara komponen hasil dan hasil jagung pipilan kering dalam sistem tumpangsari jagung + kacang tanah, musim hujan 1999/2000

Sifat	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	Y
x_1	1	-0,083	0,034	-0,115	0,144	0,391	0,375
x_2		1	-0,272	-0,504*	0,065	-0,101**	-0,352
x_3			1	0,411	0,345	0,746**	0,750**
x_4				1	0,367	0,150	0,345
x_5					1	0,504*	0,601**
x_6						1	0,726**
Y							1

Keterangan : *, berpengaruh nyata; **, berpengaruh sangat nyata, x_1 . Tinggi tanaman (cm); x_2 . Umur berbunga (hari); x_3 . ILD; x_4 . Panjang tongkol (cm); x_5 . Jumlah biji per tongkol (butir); x_6 . Bobot 100 biji (g); Y. Hasil pipilan kering ($t\ ha^{-1}$)

Pada musim kemarau, korelasi positif terjadi diantara tinggi tanaman, ILD, jumlah biji dan bobot 100 butir dengan hasil jagung, tinggi tanaman, ILD dan jumlah biji dengan bobot 100 butir, ILD dengan jumlah biji dan tinggi tanaman dengan ILD sedangkan korelasi negatif terjadi diantara tinggi tanaman dengan umur berbunga (Tabel 3). Ini berarti bahwa meningkatnya tinggi tanaman, ILD, jumlah biji dan bobot 100 butir akan meningkatkan hasil jagung sedangkan meningkatnya panjang tongkol belum tentu ikut meningkatkan hasil.

Tabel 2. Korelasi antara komponen hasil dan hasil polong kering kacang tanah dalam sistem tumpangsari jagung kacang tanah, pada musim hujan 1999/2000

Sifat	x ₁	x ₂	x ₃	x ₄	x ₅	x ₆	x ₇	Y
x ₁	1	-0,712**	0,599**	0,255	0,383	-0,601**	0,566*	0,527*
x ₂		1	-0,466	-0,019	-0,164	0,470*	-0,546*	-0,523*
x ₃			1	0,666**	0,751**	-0,769**	0,635**	0,799**
x ₄				1	0,971**	-0,673**	0,400	0,649**
x ₅					1	-0,831**	0,491*	0,727**
x ₆						1	-0,600**	-0,744**
x ₇							1	0,747**
Y								1

Keterangan : *, berpengaruh nyata; **, berpengaruh sangat nyata, x₁. Tinggi tanaman (cm); x₂. Umur berbunga (hari); x₃. ILD; x₄. Jumlah polong terbentuk per rumpun; x₅. Jumlah polong bernas per rumpun; x₆. Persentase polong hampa (%); Y. Hasil polong kering (t ha⁻¹)

Tabel 3. Korelasi antara komponen hasil dan hasil jagung pipilan kering dalam sistem tumpangsari jagung kacang tanah, pada musim kemarau 1999/2000

Sifat	x ₁	x ₂	x ₃	x ₄	x ₅	x ₆	Y
x ₁	1	-0,601**	0,742**	0,313	0,087	0,705**	0,526
x ₂		1	-0,395	-0,484*	0,060	-0,255	-0,318
x ₃			1	0,439	0,503*	0,826**	0,818**
x ₄				1	0,265	0,311	0,367
x ₅					1	0,469*	0,784**
x ₆						1	0,774**
Y							1

Ket: *, berpengaruh nyata; **, berpengaruh sangat nyata

x₁. Tinggi tanaman (cm); x₂. Umur berbunga (hari); x₃. ILD; x₄. Panjang tongkol (cm);

x₅. Jumlah biji per tongkol (butir); x₆. Bobot 100 biji (g), Y. Hasil pipilan kering (t ha⁻¹)

Bertambah tingginya jagung akan menghambat saat munculnya bunga jantan dan selanjutnya akan mempengaruhi panjang tongkol. Dengan demikian sifat-sifat yang ditampilkan oleh masing-masing tanaman tanah saling berkorelasi. Gardner *et al.* (1995) menyatakan bahwa potensi hasil yang ditampilkan oleh tanaman disamping ditentukan oleh faktor lingkungan juga oleh sifat-sifat agronomis. Tinggi tanaman, ILD, jumlah polong bernas dan bobot 100 butir mempunyai korelasi positif dengan hasil polong kering, ILD, jumlah polong yang terbentuk dan jumlah polong bernas dengan bobot 100 butir, ILD dengan jumlah polong bernas dan tinggi tanaman dengan ILD. Sedangkan korelasi negatif terjadi di antara adalah tinggi tanaman dengan umur berbunga dan tinggi tanaman dengan persentase polong hampa, umur berbunga dengan ILD dan ILD dengan persentase polong hampa (Tabel 4). Ini berarti bahwa hasil polong kering akan ditentukan oleh kemampuan tanaman membentuk pertumbuhan optimal dengan memanfaatkan secara efisien sumberdaya air, hara dan iklim yang ada. Keterlambatan munculnya bunga dapat menurunkan hasil

polong kering kacang tanah karena memasuki fase primordia bunga kemungkinan akan dicapai secara bersamaan dengan jagung, sehingga akan terjadi kompetisi (Willey dalam Wahid *et al.*, 1990).

Hasil analisis di atas menunjukkan hubungan antar sifat yang berbeda pada kondisi musim hujan dengan musim kemarau. Lingkungan mikro yang tercipta oleh kedua kondisi tersebut mengubah secara drastis proses fisiologi pada tanaman sehingga pengaruh suatu sifat terhadap sifat lainnya berbeda sama sekali. Pada musim hujan tinggi tanaman kurang berarti dalam menentukan hasil pipilan kering jagung per ha namun pada musim kemarau cukup berpengaruh. Demikian pula pada kacang tanah, pada musim hujan cepatnya berbunga dapat berpengaruh buruk terhadap banyaknya polong terbentuk dan polong bernaas per rumpun.

Tabel 4. Korelasi antara komponen hasil dan hasil polong kering kacang tanah dalam sistem tumpangsari jagung kacang tanah, pada musim hujan 1999/2000

Sifat	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	Y
x_1	1	-0,623**	0,777**	0,028	0,289	-0,583*	0,396	0,861*
x_2		1	-0,452	0,365	0,076	0,191	-0,103	-0,464
x_3			1	0,187	0,488*	-0,717**	0,559*	0,854*
x_4				1	0,844**	-0,626**	0,561*	0,190
x_5					1	-0,904**	0,791**	0,525*
x_6						1	-0,766**	-0,772**
x_7							1	0,614**
Y								1

Keterangan: * berpengaruh nyata; ** berpengaruh sangat nyata, x_1 . Tinggi tanaman (cm); x_2 . Umur berbunga (hari); x_3 . ILD; x_4 . Jumlah polong; x_5 . Jumlah polong bernaas; x_6 . Persentase polong hampa (%); Y. Hasil polong kering ($t\ ha^{-1}$)

Rasio Setara Lahan

Analisis statistik menunjukkan bahwa interaksi antara pemberian bahan organik, frekuensi penyiraman dan waktu tanam kacang tanah dalam tumpangsari jagung kacang tanah berpengaruh nyata terhadap rasio setara lahan atau land equivalent ratio (LER). Interaksi antara pemberian bahan organik $10\ t\ ha^{-1}$, frekuensi penyiraman setiap 3 hari dan waktu tanam kacang tanah bersamaan jagung secara umum lebih tinggi dibanding dengan takaran $5\ t\ ha^{-1}$.

Pada penanaman musim hujan dan musim kemarau, hasil setara jagung tertinggi diperoleh pada pemberian bahan organik $10\ t\ ha^{-1}$ (Tabel 5,6). Menurut Erfandi dan Ai Dariah (1991), pada lahan yang tingkat kesuburannya rendah pemberian bahan organik disamping dapat memperbaiki sifat fisik tanah juga merupakan sumber hara bagi tanaman. Hal ini berarti bahwa pemberian air dengan frekuensi tinggi ditambah dengan pemberian bahan organik tidak saja dapat meningkatkan efisiensi pemanfaatan air dan kebutuhan hara tetapi juga dapat menaikkan daya dukung lingkungan tanaman untuk jangka panjang.

Pawitan *et al.* (1996) menyatakan bahwa pada tingkat kesuburan tanah tertentu, penambahan air akan meningkatkan hasil dan sebaliknya pada pada tingkat ketersediaan air tertentu penambahan kesuburan tanah akan meningkatkan hasil panen. Menurut Harsono dan Karsono (1999), bila pemberian air dilakukan pada saat penurunan air tersedia mencapai 25 % penggunaan air oleh tanaman kurang efisien dan pada saat penurunan air tersedia 75 % dapat menurunkan hasil secara tajam. Pada musim hujan, LER tertinggi terjadi pada waktu tanam kacang tanah bersamaan jagung yang disiram setiap 4 hari dan diberi bahan organik 10 t ha⁻¹, yaitu 1,76 (Tabel 5) dan pada musim kemarau dengan frekuensi penyiraman setiap 3 hari, yaitu 1,73 (Tabel 6). Hasil total tertinggi diperoleh pada pada waktu tanam kacang tanah bersamaan tanam jagung dengan pemberian bahan organik 10 t ha⁻¹ dan frekuensi penyiraman 4 hari sekali pada musim hujan, yaitu 5,27 t ha⁻¹ (43,0 %) lebih tinggi dibandingkan hasil rata-rata monokultur (Tabel 5) dan pada musim kemarau, yaitu 4,46 t ha⁻¹ (42,0 %) lebih tinggi dibandingkan hasil rata-rata monokultur (Tabel 6).

Tabel 5. Pengaruh interaksi bahan organik, frekuensi penyiraman dan waktu tanam kacang tanah pada tumpangsari dengan jagung terhadap dan hasil dan LER

Perlakuan	Hasil Jagung (t ha ⁻¹)		Hasil kacang tanah (t ha ⁻¹)		Land Equivalent Ratio (LER)	
	B ₁	B ₂	B ₁	B ₂	B ₁	B ₂
I1W1	2,62 ^a	2,70 ^a	1,89 ^b	2,57 ^a	1,50 ^b	1,76 ^a
I1W2	2,55 ^a	2,61 ^a	2,15 ^a	2,39 ^b	1,56 ^a	1,67 ^b
I1W3	2,36 ^b	2,43 ^b	1,38 ^c	1,69 ^c	1,23 ^c	1,36 ^c
I2W2	2,57 ^a	2,63 ^a	1,90 ^a	2,14 ^a	1,45 ^a	1,58 ^a
I2W2	2,49 ^a	2,55 ^{ab}	1,75 ^a	2,18 ^a	1,40 ^a	1,57 ^a
I2W3	2,20 ^b	2,41 ^b	1,28 ^b	1,89 ^b	1,14 ^b	1,43 ^b
I3W1	2,51 ^a	2,62 ^a	1,59 ^a	1,83 ^a	1,35 ^a	1,47 ^a
I3W2	2,27 ^b	2,50 ^a	1,54 ^a	1,89 ^a	1,26 ^b	1,45 ^a
I3W3	2,02 ^c	2,09 ^b	1,45 ^a	1,75 ^a	1,15 ^c	1,28 ^b
Monokultur	3,213		2,800			
DMRT (0.05)	0,10		0,14		0,05	

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan 5 %

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Wahid *et al.* (1993), hasil jagung dan kacang tanah diperoleh pada penanaman secara bersamaan dengan hasil total sebesar 47 % lebih tinggi dibanding dengan pertanaman tunggal. Jika penanaman dilakukan secara bersamaan maka keduanya akan mengalami fase pertumbuhan aktif tidak sama sehingga pada stadia ini kacang tanah mampu mengikat nitrogen dari udara dan dapat dimanfaatkan secara efektif oleh jagung (Corak *et al.*, 1991; Wahid *et al.*, 1990). Hal ini sejalan dengan Snaydon dan Harris dalam Wahid *et al.* (1990), bila menanam secara tumpangsari antara kacang-kacangan dengan bukan kacang-kacangan dapat meningkatkan hasil kedua jenis tanaman karena tidak terjadi kompetisi terhadap pemanfaatan nitrogen dalam tanah.

Tabel 6. Pengaruh interaksi bahan organik, frekuensi penyiraman dan waktu tanam kacang tanah pada tumpangsari dengan jagung terhadap dan hasil dan LER

Perlakuan	Hasil Jagung (t ha ⁻¹)		Hasil kacang tanah (t ha ⁻¹)		Land Equivalent Ratio (LER)	
	B ₁	B ₂	B ₁	B ₂	B ₁	B ₂
I1W1	2,37	2,40	1,50 ^b	2,06 ^a	1,51 ^a	1,73 ^a
I1W2	2,21	2,29	1,70 ^a	1,87 ^b	1,52 ^a	1,62 ^b
I1W3	2,02	2,16	1,09 ^c	1,42 ^c	1,21 ^b	1,40 ^c
I2W2	2,33	2,37	1,50 ^a	1,67 ^a	1,49 ^a	1,57 ^a
I2W2	2,07	2,14	1,39 ^a	1,70 ^a	1,35 ^a	1,49 ^b
I2W3	1,72	1,92	1,02 ^b	1,03 ^b	1,07 ^b	1,15 ^c
I3W1	2,25	2,32	1,26 ^a	1,43 ^a	1,37 ^a	1,46 ^a
I3W2	1,92	2,04	1,22 ^a	1,48 ^a	1,22 ^b	1,37 ^b
I3W3	1,76	1,75	1,15 ^a	0,95 ^b	1,13 ^c	1,05 ^c
Monokultur	2,520		2,640			
DMRT (0,05)			0,13		0,06	

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan 5 %

KESIMPULAN DAN SARAN

Terdapat korelasi positif antara ILD, jumlah biji per tongkol dan bobot 100 biji dengan hasil jagung untuk musim hujan sedangkan untuk musim kemarau disamping ILD, jumlah biji dan bobot 100 biji, tinggi tanaman cukup berarti dalam menentukan hasil jagung. Pada musim hujan dan musim kemarau, korelasi positif terjadi antara tinggi tanaman, ILD, jumlah polong terbentuk dan bobot 100 butir dengan hasil polong kering namun umur berbunga dan persentase polong hampa berkorelasi negatif terhadap hasil polong kering.

Hasil total setara jagung tertinggi 5,27 t ha⁻¹ diperoleh pada interaksi antara pemberian bahan organik 10 t ha⁻¹, frekuensi penyiraman setiap 4 hari pada musim hujan dan setiap 3 hari pada musim kemarau dan waktu tanam jagung kacang tanah bersamaan atau 43 % lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata hasil dalam monokultur 3,81 t ha⁻¹ dan pada musim kemarau total 4,46 t ha⁻¹ atau 42 % lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata monokultur. Nisbah setara lahan tertinggi dicapai pada waktu tanam kacang tanah bersamaan jagung yang diberi bahan organik 10 t ha⁻¹ dengan frekuensi penyiraman setiap 4 hari sekali dalam musim hujan dan 3 hari sekali dalam musim kemarau dengan nilai LER masing-masing 1,76 dan 1,73.

Untuk meningkatkan hasil jagung dan kacang tanah sebaiknya kacang tanah ditanam bersamaan hingga penundaan 14 hst jagung yang dikombinasikan dengan bahan organik (*C. mucunoides*) sebanyak 10 t ha⁻¹ dengan frekuensi penyiraman 4 sampai 5 hari dalam musim hujan dan setiap 3 hari dalam musim kemarau atau bergantung distribusi dan pola hujan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, F., Haraguchi, T., Hirota, O. and Rahman, M.A. 2000. Growth analysis yield and canopy structure in maize-mungbean intercropping. *Bull. Inst. Trop. Agr., Kyushu Univ.* 23:61-69.
- Baldy, C. and Stigter, C.J. 1997. Spatial Management of Multiple Cropping Systems. *In Agrometeorology of Multiple Cropping in Warm Climates.* Institut National De La Recherche Agronomique. Paris. 236p.
- Clement, A., Francois, P.C., Maheshwar, P.B. and Ghislain, G. 1992. Nitrogen and light partitioning in a maize/soybean intercropping system under a humid tropical climate. *Can. J. Plant Sci.*, 72:69-82.
- Corak, S.J., Frye, W.W. and Smith, M.S. 1991. Legume mulch and nitrogen fertilizer effects on soil water and corn production. *Soil Sci. Am. J.* 55:1395-1400.
- Darmijati, S., Muladi, Sugianto, Y. dan Syarifuddin, A. 1990. Tanggapan dua varietas kacang tanah terhadap perbedaan intensitas radiasi surya. Seminar Hasil Penelitian Tanaman Pangan. *Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Balai Penelitian Tanaman Pangan Bogor.* 1: 185-191.
- Dimiyati, N.S., Rais, S.A. dan Sumarsono, L. 1993. Penampilan galur-galur kacang tanah pada sistem tumpangsari dan monokultur di lahan kering. *Risalah Hasil Penelitian Tanaman Pangan. Balai Penelitian Tanaman Pangan Bogor.* 4:65-72.
- Erfandi, D. dan Dariah, A. 1991. Usaha rehabilitasi lahan melalui pengelolaan bahan organik. *Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat.* hal. 1-9.
- Gardner, F.P., Pearce, R.B. dan Mitchell, R.L. 1995. Fisiologi tanaman budidaya. *UI Press.*
- Harsono, A. 1998. Budidaya kacang tanah di lahan tegal dan lahan sawah. *Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian, Malang.* 12:43-65.
- Harsono, A. dan Karsono, S. 1999. Pengairan untuk bertanam kacang tanah monokultur dan tumpangsari dengan jagung. *Dalam Perbaikan komponen teknologi untuk meningkatkan produktivitas tanaman kacang-kacangan dan umbi-umbian. Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian Malang.* 13:209-217.
- Hirota, O., Hashem, A. and Hamid, A. 1995. Yield, photosynthesis and canopy structure of maize-mungbean intercropping system. *Jpn. J. Trop. Agr.* 39(3):168-176.
- Pawitan, H., Las, I. dan Fagi, A.M. 1997. Penerapan efisiensi pengelolaan air dalam pertanian. *Simposium Nasional dan Kongres VI PERAGI. Perhimpunan Agronomi Indonesia.* hal. 264-284.
- Solahuddin, S. 1996. Membangun pertanian lahan kering yang tangguh dan berkelanjutan di Kawasan Timur Indonesia. *Orasi ilmiah disampaikan pada Dies Natalis XV Universitas Haluoleo.* 44 hal.
- Wahid, A.S., Zubachtirodin, C., Momuat, J.S. dan Subandi. 1990. Waktu tanam kacang tanah pada tumpangsari dengan jagung di lahan kering Kupang. *Agrikam*, (5)2:41-47.