

Efisiensi Pupuk Urea Dan Lahan Dalam Meningkatkan Hasil Jagung “Double Row” Pada Pola Tanam Tumpang Sari Dengan Kacang Tanah

Efficiency of Urea And Land Fertilizer in Increasing The Results of "Double Row" Maize in Pump Sari Plant Patterns With Soil Bean

Andrestu Kesuma, Niar Nurmauli*, Paul B. Timotiwu, dan Herawati Hamim

Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

*E-mail: nnurmauli@gmail.com

ABSTRACT

Mixed cropping of corn and peanut in “double row” is expected increase efficiency of urea fertilizing and efficiency of land utilization. This research aimed to evaluate the efficiency of the urea fertilizing on corn production and to evaluate the efficiency of land utilization in “double row” mixed with peanut. The research conducted in Field of Laboratory Lapang Terpadu and Laboratory Ilmu Tanam Faculty of Agriculture University of Lampung from July to October 2014. The experiment used Complete block design with nine treatments and three replications. The results showed that intercropping of corn “double row” and peanuts did not affect the efficiency of urea. However, the cropping system increased land utilization. The value of land use efficiency based on yield per hectare has the highest yield at a dose of 300 kg urea/ ha that is equal to 1,76. While giving urea fertilizer at dose 0, 50, 100, 150, 200, and 250 kg/ ha shows the efficiency of land use amounted to 1,18; 1,20; 1,31; 1,53; 1,66; and 1,44.

Keywords: Corn, double row, urea

Disubmit : **05 Februari 2018**, Diterima: **10 Juni 2018**, Disetujui : **12 September 2018**

PENDAHULUAN

Sistem tumpang sari merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan hasil tanaman dan sekaligus memaksimalkan pemanfaatan lahan, karena terdapat dua atau lebih jenis tanaman yang berbeda ditanam secara bersamaan dalam waktu relatif sama. Namun terdapat kelemahan dalam sistem ini yakni timbulnya persaingan antartanaman yang dibudidayakan. Persaingan antartanaman terjadi karena memperebutkan unsur hara, cahaya matahari, air, dan ruang tumbuh. Faktor utama yang menentukan produksi tanaman dalam sistem tumpang sari adalah pemilihan varietas yang akan ditanam, selain itu, waktu tanam juga berperan penting dalam tumpang sari (Nulhakim & Hatta, 2008). Untuk mengurangi persaingan tersebut, sebaiknya dipilih dan dikombinasikan antara tanaman yang mempunyai perakaran relatif dalam dan tanaman yang mempunyai perakaran relatif dangkal serta perlunya pengaturan tanam dengan jarak tertentu terutama untuk tanaman yang berhabitus lebih tinggi. Pengaturan tanam tanaman jagung yang biasa diterapkan oleh petani adalah model tanam *single row* dengan jarak tanam 20 x 75 cm. Cara tanam yang lain yaitu cara tanam *double row* yakni dengan jarak tanam 20 x 20 x 75 cm. Sistem atau cara tanam *double row* adalah membuat baris ganda. Pengaturan jarak tanam dalam sistem tumpang sari mempunyai peran yang sangat penting, karena akan sangat berpengaruh terhadap hasil tanaman.

Penanaman jagung pada sistem pola tanam tumpangsari dengan kacang tanah disertai pemberian pupuk urea yang efisien diharapkan akan meningkatkan hasil jagung. Efisiensi pemupukan Nitrogen merupakan ukuran kemampuan tanaman untuk memproduksi biomassa, dimana peningkatan kandungan Nitrogen tanaman berhubungan dengan rasio antara jumlah Nitrogen yang diserap tanaman dengan biomasanya. Maka dari itu dilakukan penelitian ini agar mengetahui efisiensi pemupukan urea dan pemanfaatan lahan secara agronomis untuk meningkatkan hasil jagung pada system tumpangsari. Tujuan penelitian adalah: (1) Mengetahui efisiensi pemupukan urea dalam meningkatkan hasil jagung double row pada sistem tumpangsari dengan kacang tanah, dan (2) Mengetahui efisiensi lahan dalam meningkatkan hasil jagung double row pada sistem tumpangsari dengan kacang tanah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Lapangan Terpadu Fakultas Pertanian Universitas Lampung dan Laboratorium Ilmu Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Lampung, Bandar Lampung. Kondisi lahan berdasarkan analisis tanah dari Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian, bahwa lahan penelitian kandungan N tersedia 0,13% (rendah), P tersedia 7,95 ppm (rendah), Kdd 0,31 ml/100 g (sangat rendah), dan pH 6,47 (agak masam). Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan kelompok teracak sempurna (RKTS) dengan tiga ulangan dan sembilan perlakuan, yaitu monokultur jagung jarak tanam 20 cm x 20 cm x 75 cm (P1), monokultur kacang tanah jarak tanam 20 cm x 37,5 cm (P2), tumpangsari jagung + kacang tanah dengan dosis urea pada jagung 0 kg/ha (P3), tumpangsari jagung + kacang tanah dengan dosis urea pada jagung 50 kg/ha (P4), tumpangsari jagung + kacang tanah dengan dosis urea pada jagung 100 kg/ha (P5), tumpangsari jagung + kacang tanah dengan dosis urea pada jagung 150 kg/ha (P6), tumpangsari jagung + kacang tanah dengan dosis urea pada jagung 200 kg/ha (P7), tumpangsari jagung + kacang tanah dengan dosis urea pada jagung 250 kg/ha (P8), dan tumpangsari jagung + kacang tanah dengan dosis urea pada jagung 300 kg/ha (P9). Homogenitas ragam antar perlakuan diuji dengan Uji Bartlett dan kementambahan data diuji dengan Uji Tukey. Jika asumsi terpenuhi yaitu ragam perlakuan homogen dan data bersifat menambah, maka data dianalisis ragam. Pemisahan nilai tengah diuji dengan uji polynomial orthogonal pada taraf nyata 5%.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih jagung hibrida bisi 18 dan benih kacang tanah varietas Kelinci. Peliharaan dengan melakukan penyulaman, penjarangan, penyemprotan pestisida, dan penyiraman dengan menggunakan gembor. Tanaman jagung ditanam dengan jarak tanam 20 cm x 20 cm x 75 cm, sedangkan jarak tanam kacang tanah 20 cm x 37,5 terhadap tanaman jagung. Penanaman jagung dan kacang tanah dilakukan bersamaan, pemberian pupuk urea untuk jagung sesuai dengan perlakuan, untuk dosis SP-36 150 kg/ha, dan KCl 100 kg/ha. Pupuk untuk tanaman kacang tanah dosis pupuk 100 kg urea/ha, 100 kg SP-36/ha, dan 100 kg KCl/ha. Pemberian pupuk urea ½ dosis, SP-36, dan KCl sekaligus secara larikan dalam baris, pada saat tanaman berumur 1 MST dan urea ½ dosis lagi saat tanaman berumur 4 MST. Variabel pengamatan pada penelitian ini adalah laju pengisian biji, bobot pipilan kering jagung, indeks panen, efisiensi pemupukan urea secara agronomis, dan efisiensi penggunaan lahan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pola tanaman tumpang sari jagung “double row” dan kacang tanah berpengaruh terhadap laju pengisian biji, bobot pipilan kering jagung, dan indeks panen. Sedangkan pola tanaman tumpang sari jagung “double row” dan kacang tanah tidak berpengaruh terhadap efisiensi penggunaan urea secara agronomis dan efisiensi penggunaan lahan (Tabel 1). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada pengamatan laju pengisian biji, bobot pipilan kering, dan indeks panen tanaman jagung “double row” pada pola tanam monokultur lebih baik dibandingkan dengan tanaman jagung “double row” pada pola tanam tumpangsari. Ada dugaan hal ini disebabkan karena pada pola tanam tumpangsari terjadi persaingan faktor tumbuh seperti cahaya, air dan unsur hara. Menurut (Arma et al., 2013), sistem pertanaman

tumpangsari memiliki kekurangan yaitu terjadi kompetisi antara tanaman dalam pengambilan unsur hara dalam tanah sehingga pertumbuhan tanaman akan saling menghambat. Dampak negatif dari pengaruh kompetisi dapat dikurangi dengan cara menyediakan nutrisi sesuai kebutuhan tanaman utama dan tanaman sela.

Tabel 1. Rekapitulasi pengaruh tumpang sari jagung dan kacang tanah.

Perbandingan	Variabel pengamatan (% selisih)				
	LPB	BPK	IP	EPU	EPL
Monokultur vs Tumpangsari	-7,425	-4,601	-0,175	tn	tn
Pupuk-Linier	*	*	*	tn	*
Pupuk-Kuadratik	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan:

LPB : Laju pengisian biji jagung

IP : Indeks panen

EPL : Efisiensi penggunaan lahan

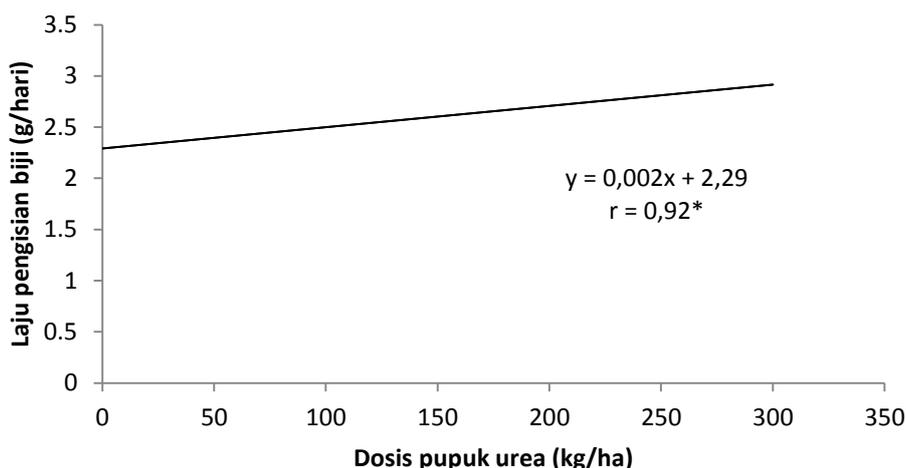
tn : tidak berbeda nyata pada taraf 5%

BPK : Bobot pipilan kering jagung

EPU : Efisiensi penggunaan urea

* : berbeda nyata pada taraf 5%

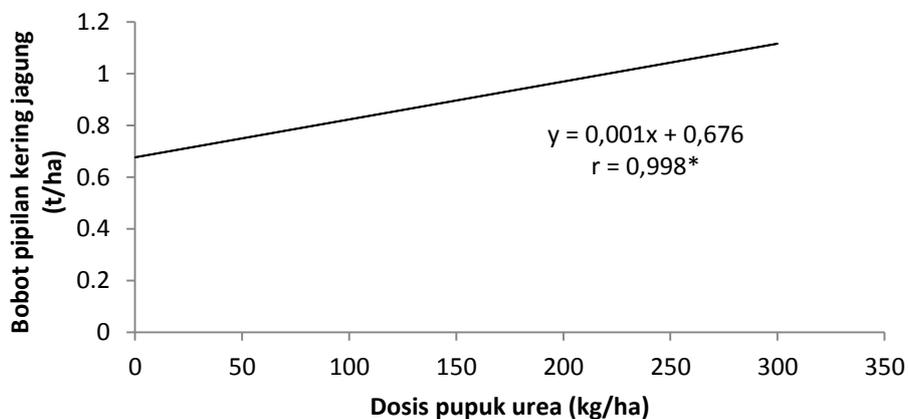
Laju pengisian biji selanjutnya mempengaruhi bobot pipilan kering dan indeks panen jagung. Yuliana et al. (2013), menjelaskan indeks panen menggambarkan proporsi fotosintat yang ditranslokasikan ke dalam bagian penyimpanan cadangan makan. Fotosintesis tanaman jagung yang dihasilkan daun ditranslokasikan ke bagian cadangan makanan dalam bentuk biji. Bobot biji berkaitan erat dengan efektif atau tidaknya pengisian biji. Laju pengisian biji meningkat dengan penambahan dosis urea (Gambar 1), tetapi peningkatan laju pengisian masih sangat lambat hanya 0,002 g/hari setiap penambahan 1 kg urea. Pengisian biji yang baik jelas akan meningkatkan bobot pipilan kering biji, sebaliknya bila tanaman terganggu akan menyebabkan laju pengisian biji menurun sehingga bobot pipilan kering biji tanaman jagung pun ikut menurun. Hasil penelitian Sari (2015), menunjukkan bahwa pemberian pupuk kimia secara ekonomis dengan dosis 300 kg Urea ha-1 bersifat paling menguntungkan apabila dilakukan usaha budidaya jagung.



Gambar 1. Hubungan Dosis Pupuk Urea dengan Laju Pengisian Biji

Berdasarkan data curah hujan dari Politeknik Negeri Lampung diketahui bahwa rata-rata jumlah curah hujan selama penelitian berlangsung dari bulan Juli-Oktober 2014 tidak terdapat cukup hujan, bahkan selama stadia pengisian biji pada bulan oktober rata-rata curah hujan 36,7 mm untuk 4 hari hujan, dengan rata-rata 1,2 mm/hari sehingga tanaman kekurangan air (Sumber Stasiun Cuaca Politeknik Negeri Lampung, 2014).

Menurut (Hasworo, 2008), curah hujan ideal bagi tanaman jagung adalah 85-200 mm/bulan dan harus merata. Hal ini menunjukkan bahwa selama fase pertumbuhan hingga panen, tanaman jagung kekurangan air sehingga mengakibatkan kekeringan, meskipun hasil penelitian menunjukkan monokultur lebih baik dibandingkan dengan tumpangsari namun hasil tanaman jagung lebih rendah dibandingkan dengan potensi hasil jagung yang ditanam yaitu bisi 18, hasil bobot pipilan kering tanaman jagung yaitu 0,42 t/ha sedangkan potensi hasil jagung bisi 18 adalah 12 t/ha, kekeringan juga mengakibatkan ketersediaan pupuk bagi tanaman berkurang yang ditandai dengan rendahnya serapan total serapan hara dan konsentrasi hara bagi tanaman. Berdasarkan hasil analisis tanah yang dilakukan sebelum penelitian didapatkan hasil N sebesar 0,13%, hal ini menunjukkan unsur N didalam tanah termasuk rendah dan analisis tanah setelah penelitian terhadap N-total (%) berkisar 0,13 – 0,18 masih termasuk rendah (Hardjowigeno, 1993). Maka hasil dan indeks panen menjadi rendah dibawah potensi tanaman Bisi 18 dalam keadaan optimum. Hubungan hasil (pipilan kering biji jagung) dengan dosis pupuk urea, ternyata setiap penambahan 1 kg urea/ha hanya menambah 0,001 t/ha pipilan kering (Gambar 2), demikian juga indeks panen, setiap penambahan 1 kg urea hanya meningkatkan 0,00004 indeks panen (Gambar 3).

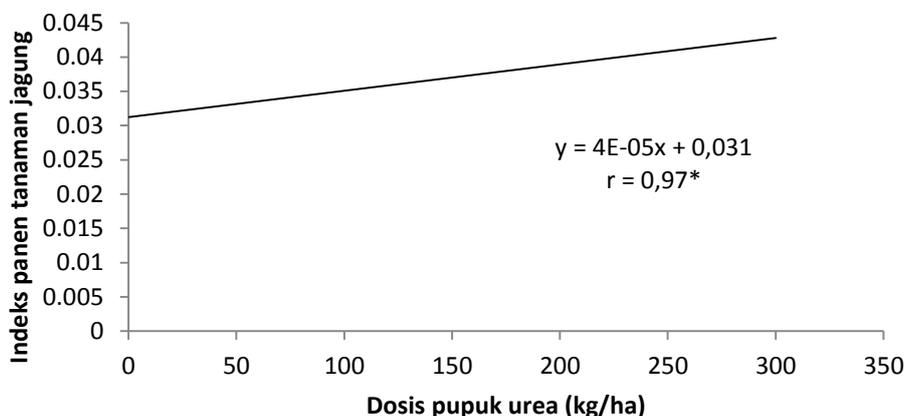


Gambar 2. Hubungan Dosis Pupuk Urea dengan Bobot Pipilan Kering

Diduga karena adanya persaingan hara antar tanaman dan curah hujan yang rendah sehingga menyebabkan tidak efisiensinya pemupukan pada tanaman jagung tumpangsari. Curah hujan saat pengisian biji bulan Oktober 2014) yang hanya 1,22 mm/hari masih termasuk tidak cukup. Menurut Pratama *et al.*, (2017), kebutuhan air pada kedelai dan kacang tanah saat fase berbunga sampaiu pengisian penuh diperlukan air sebesar 5,08-7,62 mm/hari. Hal lain diduga, karena padatnya tanaman dalam satu areal dengan pola dua baris jagung (20 cm x 20 cm) dan jarak antarbaris 75 cm dan diantara baris jagung ditanam kacang tanah (“double row”) disamping iklim yang tidak menunjang, sehingga hasil jagung jauh dibawah potensi hasil yang diharapkan. Menurut Aminah *et al.* (2014), tumpangsari jagung dan kedelai pada komposisi jagung:kedelai (1:1) ternyata menekan produksi dan pertumbuhan kedelai yang terjadi akibat dominasi tanaman jagung.

Evaluasi keberhasilan suatu pola tanam tumpangsari dapat dilakukan dengan mengetahui nilai LER (*Land Equivalent Ratio*). Tumpangsari jagung “double row” berpengaruh terhadap efisiensi penggunaan lahan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada lahan tumpangsari jagung “double row” dan kacang tanah dengan dosis 0-300 kg urea/ha memiliki hasil nilai LER > 1. Hal tersebut menunjukkan bahwa tumpangsari jagung dan kacang tanah mampu memanfaatkan penggunaan lahan. Nilai LER berdasarkan hasil per hektar memiliki hasil tertinggi pada dosis 300 kg urea/ha yaitu sebesar 1,76. Sedangkan pemberian pupuk urea pada dosis 0, 50, 100, 150, 200, dan 250 kg/ ha menunjukkan efisiensi penggunaan lahan sebesar 1,18; 1,20;

1,31; 1,53; 1,66; dan 1,44. Berdasarkan pernyataan (Guritmo, 2011) yang menyatakan bahwa nilai LER yang semakin mendekati angka 2 menunjukkan bahwa pola tanam tumpangsari semakin efisien dalam penggunaan lahan. Menurut Aminah *et al.* (2014) bahwa LER untuk tumpangsari jagung dan kacang tanah 1,55-1,78. Pada penelitian tumpangsari jagung dan kacang tanah berkisar 1,66 dan 1,76 untuk pemberian urea 250 dan 300 kg/ha pada jagung.



Gambar 3. Hubungan Dosis Pupuk Urea dengan Indeks Panen Jagung

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tumpangsari jagung “double row” dan kacang tanah tidak berpengaruh terhadap efisiensi pemupukan urea secara agronomis. Tumpangsari jagung dan kacang tanah mampu memanfaatkan penggunaan lahan. Nilai LER berdasarkan hasil per hektar memiliki hasil tertinggi pada dosis 300 kg urea/ha yaitu sebesar 1,76 sedangkan pemberian pupuk urea pada dosis 0, 50, 100, 150, 200, dan 250 kg/ ha menunjukkan efisiensi penggunaan lahan sebesar 1,18; 1,20; 1,31; 1,53; 1,66; dan 1,44.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminah, I.S., Rosmiah & Yahya, M.H. 2014. Efisiensi Pemanfaatan Lahan pada Tumpangsari Jagung (*Zea mays L.*) dan Kedelai (*Glycine max L. Merrill*) di Lahan Pasang surut. *Jurnal Lahan Suboptimal*, 3(2): 62–70. Tersedia di <http://www.jlsuboptimal.unsri.ac.id>.
- Arma, M.J., Fermin, U. & Sabaruddin, L. 2013. Pertumbuhan dan Produksi Jagung (*Zea mays L.*) dan Kacang Tanah (*ArachishypogaeaL.*) melalui Pemberian Nutrisi Organik dan Waktu Tanam dalam Sistem Tumpangsari. *Jurnal Agroteknos*, 3(1): 1–7.
- Guritmo, B. 2011. Pola Tanam Di Lahan Kering. Universitas Brawijaya Press, 70.
- Hardjowigeno, S. 1993. Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis. Akademika Pressindo: Jakarta, 274.
- Hasworo, N.T. 2008. Model Matematika Pengelolaan N, P, K pada Lahan Tegal untuk Budidaya Tanaman Jagung Hibrida (*Zea mays L.*) di Kecamatan Jatisrono, Wonogiri. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret.
- Nulhakim, L. & Hatta, M. 2008. Pengaruh Varietas Kacang Tanah dan Waktu Tanam Jagung Manis terhadap Pertumbuhan dan Hasil pada Sistem Tumpangsari. *Jurnal Floratek* 3, 19–25.
- Pratama, B., Jonatan, Y., Nurmiaty & Nurmauli, N. 2017. Pengaruh Dosis Pemupukan NPK Majemuk Susulan yang Diaplikasikan Saat Awal Berbunga (R1) pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max L. Merrill*). *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 17(2): 138–144.

- Sari, E.P. 2015. Uji Efektivitas Pupuk Organonitrofos dan Kombinasinya dengan Pupuk Kimia terhadap Pertumbuhan, Serapan Hara, dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata*) di Musim Tanam Ketiga pada Tanah Ultisol Gedung Meneng. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 15(3): 174–182.
- Yuliana, A.I., Sumarni, T. & Fajriani, S. 2013. Upaya Peningkatan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays L.*) dengan Pemupukan Bokashi dan *Crotalaria juncea*L. *Jurnal Produksi Tanaman*, 1(1): 36–46.