

PENGARUH PUPUK UREA TERHADAP HASIL TANAMAN JAGUNG YANG DITUMPANGSARIKAN DENGAN KACANG TANAH

Af Idatim Masruroh, Herawati Hamim, Niar Nurmauli

Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Lampung
Jl. Prof. Soemantri Brodjonegoro, No.1, Bandar Lampung 35145
E-mail: Afidatimmasruroh@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui (1) hasil tanaman yang lebih tinggi antara tanaman yang ditumpangsarikan dengan tanaman monokultur; dan (2) menentukan dosis pupuk Urea yang optimum untuk tumpangsari jagung dengan kacang tanah. Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus hingga Desember 2014 di Lapang Terpadu dan Laboratorium Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Rancangan yang digunakan adalah rancangan kelompok teracak sempurna (RKTS) dengan sembilan perlakuan yaitu monokultur jagung, monokultur kacang tanah, tumpangsari jagung dengan kacang tanah pada dosis urea untuk tanaman jagung 0 (P3), 50 (P4), 100 (P5), 150 (P6), 200 (P7), 250 (P8) dan 300 (P9) kg/ha. Perbedaan antar perlakuan diuji dengan uji ortogonal pada taraf 0,05. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) hasil tanaman monokultur lebih tinggi daripada hasil tanaman tumpangsari. Rata-rata hasil tanaman jagung yang ditanam secara tumpangsari yaitu 1,69 t/ha dan tanaman kacang tanah yang ditumpangsarikan rata-ratanya yaitu 0,42 t/ha, tanaman jagung yang ditanam secara monokultur hasilnya 2,61 t/ha dan hasil kacang tanah yang ditanam monokultur yaitu 1,07 t/ha. Hasil tumpangsari tertinggi yaitu pada pemupukan urea 300 kg/ha dengan hasil jagung 2,57 t/ha dan kacang tanah 0,46 t/ha, (2) belum diperoleh dosis pupuk urea yang optimum untuk jagung yang ditumpangsarikan dengan kacang tanah.

Kata kunci : tumpangsari, jagung, kacang tanah, urea.

PENDAHULUAN

Jagung merupakan tanaman pangan penting di Indonesia, namun penurunan luas panen jagung menyebabkan hasil jagung terus menurun. Hal tersebut menyebabkan perlu dilakukan teknik budidaya yang baik, agar hasil tanaman jagung dapat tetap tinggi walaupun terjadi penurunan luas lahan tanam. Teknik budidaya tanaman dapat dilakukan dengan menanam secara monokultur dan tumpangsari. Nafziger (2007) menyebutkan bahwa monokultur merupakan cara tanam dengan menanam satu tanaman pada satu lahan, sedangkan tumpangsari adalah penanaman dua atau lebih tanaman pada lahan dan waktu yang sama sehingga hasil tanaman dapat melengkapi antara satu dan yang lain.

Warsana (2009), menyebutkan bahwa pola tanam tumpangsari memiliki banyak keuntungan diantaranya populasi tanaman dapat diatur sesuai yang dikehendaki, pada satu areal diperoleh produksi lebih dari satu komoditas, tetap mempunyai peluang mendapatkan hasil manakala satu jenis tanaman yang diusahakan gagal, dan kombinasi beberapa jenis tanaman dapat menciptakan stabilitas biologi sehingga dapat menekan serangan hama dan penyakit serta mempertahankan

kelestarian sumber daya lahan dalam hal ini kesuburan tanah. Menurut Gliessman (2007) tumpangsari baik dilakukan pada lahan dengan luasan 1,5- 2 ha. Sehingga tumpangsari lebih dianjurkan untuk lahan sempit, hal ini berkorelasi positif dengan kepemilikan lahan masyarakat Indonesia.

Sumarno dan Unang (2010) menyatakan bahwa kurang dari 1% masyarakat Indonesia yang memiliki luas lahan lebih dari 10 ha, rata-rata masyarakat Indonesia hanya memiliki lahan pertanian sebanyak 0,3-0,7 ha. Selain pola tanam yang dilakukan, untuk meningkatkan produksi tanaman juga dapat dilakukan dengan menambahkan unsur hara pada tanaman atau dilakukan pemupukan. Pemilihan jenis pupuk yang akan digunakan ditentukan oleh jumlah dan kandungan hara yang terdapat dalam pupuk, pengaruh terhadap kualitas tanaman, penentuan dosis pupuk, penentuan kebutuhan pupuk dan rekomendasi pemupukan, serta waktu aplikasi pemupukan (Gofar, 2015). Menurut Muyassir (2013), salah satu hara makro yang dibutuhkan tanaman jagung selama siklus hidupnya adalah hara nitrogen. Sumber hara tersebut dapat berasal dari pupuk sintetis seperti urea, ZA dan lain-lain. Nitrogen adalah salah satu dari unsur penting untuk pertumbuhan tanaman, yang berfungsi tidak hanya meningkatkan pertumbuhan

tanaman tetapi juga sebagai unsure pembentuk protein (Zhang dkk, 2012).

Tumpangsari tanaman juga dapat digunakan untuk penambahan unsur N pada tanah, terutama tumpangsari dengan *Leguminaceae* (kacang-kacangan). Hal ini karena kacang-kacangan pada akarnya terdapat bintil akar yang dapat bersimbiosis dengan bakteri *Rhizobium sp.*, yang dapat memfiksasi N₂ bebas dari udara. Sehingga pola tanam tumpang sari dapat mengurangi penggunaan pupuk urea secara tidak langsung dan bisa meningkatkan hasil Jagung dan Kacang Tanah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil tanaman yang lebih tinggi antara tanaman yang ditumpangsarikan dengan tanaman monokultur dan menentukan dosis pupuk yang optimum untuk tumpangsari jagung dengan kacang tanah.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus hingga Desember 2014 di Lapang Terpadu dan Laboratorium Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Percobaan disusun dengan rancangan kelompok teracak sempurna (RKTS) dengan sembilan perlakuan yang diulang tiga kali. Perlakuan terdiri dari monokultur jagung (P1), monokultur kacang tanah (P2) dan tumpangsari dengan dosis urea 0 (P3), 50 (P4), 100 (P5), 150 (P6), 200 (P7), 250 (P8) dan 300 (P9) kg/ha. Jarak tanam pada monokultur jagung yaitu 20 x 75 cm, monokultur kacang tanah 20 x 37,5 cm dan tumpangsari antara jagung dan kacang tanah yaitu 20 x 37,5 cm. Homogenitas ragam diuji dengan uji Barlett dan kemenambahan data diuji dengan uji Tukey. Jika asumsi terpenuhi, maka data dianalisis dengan sidik ragam dan apabila hasil uji F nyata selanjutnya dilakukan uji perbandingan ortogonal pada taraf nyata 5 % (Tabel 1).

Komponen hasil jagung yang diamati yaitu umur bunga penuh tanaman jagung, panjang tongkol jagung, diameter tongkol jagung, bobot 100 butir jagung dan hasil jagung. Komponen kacang tanah yang diamati yaitu jumlah cabang produktif kacang tanah, jumlah polong total, jumlah polong isi, bobot 100 butir dan hasil kacang

tanah. Dilakukan analisis tanah sebelum penelitian untuk kandungan N, P, K dalam tanah dan nilai pH tanah, setelah penelitian dilakukan analisis tanah untuk kandungan N, dan pengamatan curah hujan untuk data pendukung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komponen hasil jagung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tumpangsari jagung dan kacang tanah tidak berpengaruh terhadap umur bunga penuh tanaman jagung, panjang tongkol jagung dan diameter tongkol jagung. Tumpangsari jagung dan kacang tanah berpengaruh terhadap bobot 100 butir jagung dan hasil jagung.

Pola tanam monokultur dan tumpangsari tidak berbeda pada umur bunga penuh, panjang tongkol dan diameter tongkol jagung. Diduga umur muncul bunga dan diameter tongkol tanaman dipengaruhi oleh faktor genetik sehingga tumpangsari dan pemberian pupuk urea tidak berpengaruh terhadap umur muncul bunga. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Ezward (2010) yang menyatakan bahwa hasil analisis ragam menunjukkan pada pola tanam secara tumpang sari, dua varietas jagung memberikan pengaruh tidak nyata terhadap umur muncul bunga. Selain itu, menurut Amjadian dkk (2013) tumpangsari tanaman tidak memiliki efek yang penting pada sifat diameter tongkol jagung.

Pola tanam monokultur dan tumpangsari berbeda pada pengamatan bobot 100 butir jagung. Bobot 100 butir jagung yang ditanam secara tumpangsari lebih tinggi dari bobot 100 butir jagung yang ditanam secara monokultur. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Sarjito dan Hartanto (2007) yang menyebutkan bahwa pada bobot 100 butir dan indeks panen, pengaruh pemupukan nitrogen bergantung pada ada tidaknya penyisipan kedelai. Bobot 100 biji jagung tidak berbeda pada saat ditanam secara monokultur, namun pada saat disisipi kedelai bobot 100 biji meningkat sejalan dengan peningkatan dosis pupuk nitrogen. Tongkol tanaman jagung yang ditanam secara monokultur hasilnya lebih baik dari tongkol tanaman dari hasil tumpangsari.

Tabel 1. Koefisien ortogonal dan ortogonal polinomial untuk jagung dan kacang tanah

Perbandingan	P1	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
Monokultur vs Tumpangsari	-7	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1
Pupuk-linier	0	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
Pupuk-kuadrat	0	+5	0	-3	-4	-3	0	+5

Pola tanam monokultur dan tumpangsari juga berbeda pada pengamatan hasil jagung. Peningkatan dosis urea hingga 300 kg/ha dapat meningkatkan hasil tanaman jagung secara linier, urea merupakan salah satu sumber Nitrogen sintesis. Nitrogen merupakan salah satu nutrisi penting untuk tanaman, yang diperlukan tanaman untuk memproduksi protein dan klorofil, menjaga efisiensi fotosintesis dan meningkatkan berat kering tanaman (Subedi, 2009).

Biji pada tanaman jagung yang ditanam secara monokultur lebih banyak (menutup tongkol secara sempurna) sedangkan pada tanaman tumpangsari tongkol tanaman banyak yang kosong (Gambar 1). Hal ini diduga karena terjadi persaingan baik untuk cahaya, unsur hara dan air untuk jagung pada tanaman tumpangsari.

Hasil tanaman jagung yang ditanam secara monokultur yaitu 2,6 t/ha dan hasil tumpangsari jagung rata-rata yaitu 1,7 t/ha. Hal ini selain dipengaruhi oleh pola tanam juga dipengaruhi oleh pemupukan dan lingkungan tanam. Data curah hujan dari Politeknik Negeri Lampung menunjukkan bahwa rata-rata curah hujan pada bulan Agustus hingga November yaitu 89,95 mm/bulan (Tabel 2). Menurut Prihatman (2000), curah hujan optimal yang diperlukan untuk tanaman jagung yaitu 150-200 mm/bulan. Hal ini menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat karena kurangnya air untuk proses fotosintesis jagung.

Hasil analisis tanah menunjukkan bahwa N tersedia pada tanah sebelum penelitian yaitu 0,13% ini berarti ketersediaan N dalam tanah rendah (Tabel 3), analisis setelah penelitian menunjukkan terjadi

peningkatan N tersedia dalam tanah, hal ini diduga karena tanaman tidak bisa menyerap N dengan optimal karena kondisi lingkungan yang kering (Tabel 4).

Komponen hasil kacang tanah. Pola tanam monokultur dan tumpangsari tidak berbeda pada jumlah polong total kacang tanah tetapi berbeda terhadap jumlah cabang produktif, jumlah polong isi, bobot 100 butir kacang tanah, dan hasil kacang tanah (Tabel 5).

Menurut Herlina (2011), cabang adalah tempat tumbuhnya daun, bunga, dan buah sehingga cabang merupakan indikasi terhadap produksi tanaman. Semakin banyak jumlah cabang produktif yang terdapat pada tanaman maka hasil tanaman semakin tinggi, hal ini karena *genofora* yang terletak di cabang tanaman dapat berkembang jika dilakukan pembumbunan, sedangkan untuk jumlah polong total yang banyak belum tentu dapat meningkatkan hasil tanaman. Hal ini diduga karena polong total yang ada pada tanaman tidak semuanya berkembang dengan baik, beberapa polong kacang tanah tidak berisi dan ada polong yang masih muda saat kacang tanah dipanen sehingga polong total kacang tanah tidak menghasilkan polong isi yang dapat meningkatkan hasil tanaman kacang tanah.

Tumpangsari jagung dan kacang tanah berpengaruh nyata terhadap bobot 100 butir kacang tanah dan hasil kacang tanah. Bobot 100 butir dan hasil kacang tanah yang ditanam secara monokultur lebih tinggi dibanding dengan bobot 100 butir dan hasil kacang tanah yang ditanam secara tumpangsari, Ahmad, Mezori dan Duhoky (2008) menyatakan bahwa pada pola tanam monokultur dan tumpangsari yang telah dilakukan, pola tanam tumpangsari berpengaruh nyata dalam meningkatkan bobot 100 butir biji kacang tanah. Bobot 100 butir tanaman kacang tanah yang ditanam secara tumpangsari lebih tinggi, hal ini diduga karena pada tanaman monokultur tidak terjadi persaingan antar tanaman kacang tanah sehingga monokultur kacang tanah bobot 100 butirnya lebih tinggi.

Pemberian urea juga berpengaruh terhadap peningkatan hasil kacang tanah, yaitu masih terjadi peningkatan hasil kacang tanah hingga penambahan dosis pupuk 300 kg urea/ha. Ahmad, Mezori dan Duhoky (2008) menyebutkan bahwa hasil dari kacang tanah berbeda nyata seiring dengan pemberian dosis pupuk urea yang berbeda. Hasil monokultur kacang tanah yaitu 1,07 t/ha dan hasil tumpangsari kacang tanah rata-ratanya adalah 0,42 t/ha.

Rukmana (1998) menyatakan bahwa, daerah yang memiliki curah hujan 67-108 mm/bulan merupakan daerah yang baik untuk budidaya tanaman kacang tanah. Pada saat dilaksanakan penelitian curah hujan yang ada yaitu 89,95 mm/bulan (Tabel 2), namun penyebaran



Gambar 1. Tongkol jagung yang ditanam secara a) monokultur b) tumpangsari.

Tabel 2. Data curah hujan Agustus-Desember 2014

Tanggal	Curah Hujan (mm/hari)				
	Agustus	September	Oktober	November	Desember
1	0	0	0	0	10,4
2	0	0	0	0	0
3	15,1	0	0	0	13,4
4	2,0	0	0	0	0
5	4,8	0	0	0	0
6	5,4	0	0	8,5	0
7	1,3	0	0	0	37,4
8	0	0	0	0	14,8
9	0	0	0	0	1,6
10	0	0	0	0	0
11	5,9	0	0	6,3	0
12	4,6	0	0	0	0
13	11,4	0	0	29,5	42,3
14	10,5	0	1,5	0	5,0
15	62,9	0	0	0,4	54,8
16	0	0	0	0	0
17	3,5	0	0	2,0	1,5
18	0	0	0	0	0
19	33,8	0	0	0	35,2
20	0	0	0	0	10,7
21	0	0	6,1	1,1	12,0
22	0	0	0	7,0	48,7
23	0	0	0	34,1	7,8
24	0	0	0	0	58,3
25	60,0	0	0	2,5	26,2
26	0	0	23,4	0	15,0
27	0	0	5,7	6,8	0
28	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0
30	0	0	0	3,7	3,5
31	0	0	0	0	6,9
Jumlah (mm)	221,2	0	36,7	101,9	405,5
HH (hari)	13	0	4	11	19
Rerata (mm/hari)	17,0	0	9,2	9,3	21,3

Keterangan  Waktu tanam
 Waktu panen

Sumber : Stasiun Cuaca Politeknik Negeri Lampung (2014)

curah hujan per hari tidak merata, pada awal tumbuh kacang tanah hingga tanaman mulai berbunga tidak turun hujan sama sekali sehingga polong yang terbentuk hanya sedikit.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa hasil tanaman yang ditanam secara monokultur lebih tinggi dibanding tanaman tumpangsari, rata-rata hasil tanaman

jagung yang ditanam secara tumpangsari yaitu 1,69 t/ha dan tanaman kacang tanah yang ditumpangsarikan rata-ratanya yaitu 0,42 t/ha, tanaman jagung yang ditanam secara monokultur hasilnya 2,61 ton/ha dan hasil kacang tanah yang ditanam monokultur yaitu 1,07 t/ha. Hasil tumpangsari tertinggi yaitu pada pemupukan urea 300 kg/ha dengan hasil jagung 2,57 t/ha, dan kacang tanah 0,46 t/ha (Tabel 7). Belum diperoleh dosis pupuk urea yang optimum untuk jagung yang ditumpangsarikan dengan kacang tanah.

Tabel 3. Data analisis tanah sebelum ditanami jagung dan kacang tanah

Deskripsi	Ketersediaan	Keterangan
N tersedia	0,13%	Rendah
P tersedia	7,95 ppm	Rendah
K dd	0,31 ml/ 100 gram	Sangat Rendah
pH tanah	6,47	Agak Masam

Tabel 4. Data analisis N-total tanah setelah ditanami jagung dan kacang tanah

Kode sampel	N-total (%)	Keterangan
P ₁ (Monokulturjagung)	0,13	Rendah
P ₂ (Monokulturkacangtanah)	0,18	Rendah
P ₃ (TS, Urea 0 kg/ha)	0,17	Rendah
P ₄ (TS, Urea 50 kg/ha)	0,17	Rendah
P ₅ (TS, Urea 100 kg/ha)	0,17	Rendah
P ₆ (TS, Urea 150 kg/ha)	0,17	Rendah
P ₇ (TS, Urea 200 kg/ha)	0,17	Rendah
P ₈ (TS, Urea 250 kg/ha)	0,17	Rendah
P ₉ (TS, Urea 300 kg/ha)	0,17	Rendah

Tabel 5. Pengaruh tumpangsari jagung dengan kacang tanah terhadap komponen hasil kacang tanah

Perbandingan	Signifikansi				
	1	2	3	4	5
Mono vs TS	* (-0,09)	tn (-6,17)	* (-8,92)	* (-8,42)	* (-0,65)
P-linier	tn	tn	tn	tn	tn
P-kuadratik	tn	tn	tn	tn	tn

Tabel 7. Hasil panen jagung dan kacang tanah (t/ha)

Perlakuan	Jumlah	Jumlah
P1	7.83	-
P2	-	3.22
P3	3.05	1.13
P4	4.15	1.06
P5	4.37	1.27
P6	4.80	1.27
P7	5.69	1.41
P8	6.00	1.32
P9	7.70	1.39
Jumlah	43.59	12,07

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Z H. Mezori M, dan Duhoky. 2008. Effect of Intercropping System and Nitrogen Fertilizer on Yield, Yield Componen of Corn (*Zea Mays L.*) and Peanut (*Arachis Hypogaea L.*) *J. Dohuk Univ.* 11 (1): 2-4
- Amjadian, M. Naser L M. Farshadfar dan Mehraoosh G. 2013. Study Of Intercropping Corn and Soybean in Various Planting Dates. *J. Of Agriculture and Crop Sciences.* 5 (20): 2365-2371
- Ezward, Chairil. 2010. *Uji Pola Tanam Antara Varietas Jagung Dan Varietas Kedelai Dan Pengaruh Efisiensi Dosis Imbangan N, P Dan K Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Jagung (Zea mays) dan Kedelai (Glycine max L.). (Tesis).* Universitas Islam Riau. 109 hlm.
- Gliessman, Stephen. 2007. *Multiple Cropping System: A Basis for Developing an Alternative Agriculture.* University of California. 70-83
- Gofar, Nuni. 2015. *Pupuk dan Pemupukan di Lahan Suboptimal.* Jakarta : Polimedia Publishing. Hlm 45 dan 86
- Herlina, 2011. Kajian Variasi Jarak Dan Waktu Tanam Jagung Manis Dalam Sistem Tumpang Sari Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt) dan Kacang Tanah (*Arachis hypogaea L.*). (Artikel). Universitas Andalas. 39 Hlm.
- Muyassir. 2013. Respon Jagung Tongkol Ganda (*Zea mays L.*) terhadap Pemupukan Urea dan Kompos. *J. Manajemen Sumberdaya Lahan* 2 (3): 250-254
- Nafziger, Emerson. 2007. *Cropping System.* Illinois Agronomy Handbook: Departement of Crop science. Hlm 49-50.
- Prihatman, kemal. 2000 . *Budidaya Jagung.* Cv Nuansa Aulia: Bandung. Hlm 10-11.
- Rukmana, Rahmat. 1998. *Kacang Tanah.* Kanisius : Yogyakarta. Hlm 21.
- Sarjito dan Hartanto. 2007. Respon Tanaman Jagung Terhadap Aplikasi Pupuk Nitrogen Dan Penyisipan Tanaman Kedelai. *J. Penelitian dan Informasi Pertanian "Agrin" Vol.* 11 (2): 130-137
- Subedi KD dan B. L. Ma. 2009. *Corn Crop Production : growth, Fertilization and Yield.* Canada: Nova Science Publishers. 84 Hlm.
- Sumarno dan Unang G. K .2010. *Kemelaratan bagi Petani Kecil di Balik Kenaikan Produktivitas Padi.* Dimuat dalam Tabloid Sinar Tani No. 3335 Tahun XL, Hlm 18.
- Warsana. 2009. *Introduksi Teknologi Tumpang Sari Jagung Dan Kacang Tanah.* Dimuat dalam Tabloid Sinar Tani, 25 Februari 2009.
- Zhang, Jin. Zhao H L. Kun-Li. Wei-Huang dan Lian H S. 2012. Nitrogen Use Efficiency under Different Field Treatments on Maize Fields in Central China: A Lysimeter and N Study. *Journal of Water Resource and Protection,* 12 (4): 590-596