

PENGARUH DOSIS PUPUK KANDANG DAN FREKUENSI PEMBERIAN PUPUK UREA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI JAGUNG (*Zea Mays L*) DI LAHAN KERING

The Effect of Manures Dose and Application Frequency Urea To Growth and Corn Production (Zea mays L) at Dry Farming

¹Aria Bara, ²M. A. Chozin

¹Mahasiswa Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian IPB

²Staf pengajar Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian IPB

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dosis pupuk kandang dan frekuensi pemberian pupuk urea terhadap pertumbuhan dan produksi jagung di lahan kering. Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2008-April 2009 di Univercity Farm IPB Jonggol. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Kelompok Lengkap Teracak (RKLT) dengan dua faktor. Faktor pertama adalah pemberian dosis pupuk kandang dengan 4 taraf (tanpa pupuk, 5, 10, dan 15 ton/ha) sedangkan faktor kedua adalah frekuensi pemberian urea dengan 4 taraf (tanpa urea tambahan, 1x, 2x, dan 3x). Hasil percobaan menunjukkan bahwa tinggi tanaman, tinggi letak tongkol, dan jumlah daun dipengaruhi oleh dosis pupuk kandang sedangkan bobot tongkol dan pipilan kering lebih dipengaruhi oleh frekuensi pemberian pupuk urea. Tidak terdapat interaksi antara dosis pupuk kandang dan frekuensi pemberian pupuk urea terhadap pertumbuhan dan produktivitas jagung. Pemberian pupuk kandang pada lahan kering di university farm IPB Jonggol mutlak diperlukan. Pemberian pupuk urea secara nyata mempengaruhi pertumbuhan dan produksi jagung di lahan kering. Produksi rata-rata jagung pada lahan kering di university farm IPB Jonggol masih rendah bila dibandingkan dengan potensi hasil jagung hibrida (13.3 ton pipilan kering/ha).

Kata kunci : pupuk kandang, frekuensi urea, lahan kering, jagung

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Jagung termasuk bahan pangan penting karena merupakan sumber karbohidrat kedua setelah beras. Sebagai salah satu sumber bahan pangan, jagung telah menjadi komoditas utama setelah beras. Bahkan di beberapa daerah di Indonesia, jagung dijadikan sebagai bahan pangan utama. Tidak hanya sebagai bahan pangan, jagung juga dikenal sebagai salah satu bahan pakan ternak dan industri (Purwono dan Hartono, 2007).

Komoditas jagung hingga kini masih sangat diminati oleh masyarakat dunia. Kebutuhan jagung dunia mencapai 770 juta ton/tahun. Sebanyak 42 persen di antaranya merupakan kebutuhan masyarakat di benua Amerika (Sugiarto, 2008). Indonesia memiliki peluang menjadi pemasok kebutuhan jagung dunia karena memiliki ketersediaan lahan yang cocok ditanami jagung. Produktivitas jagung Indonesia masih dapat ditingkatkan lagi untuk menambah devisa negara (Sihombing, 2007). Upaya peningkatan produksi jagung di dalam negeri diarahkan pada pemanfaatan lahan marginal karena terbatasnya lahan subur. Kendala yang umum dijumpai pada lahan marginal antara lain rendahnya kesuburan tanah dan tanaman sering mengalami kekeringan.

Sebagian besar lahan penanaman jagung di Indonesia berupa lahan kering. Masalah utama penanaman jagung di lahan kering adalah kebutuhan air sepenuhnya tergantung pada curah hujan, bervariasinya kesuburan lahan dan adanya erosi yang mengakibatkan penurunan kesuburan lahan (Adisarwanto dan Widyastuti, 2002). Selain itu masalah lain di lahan kering adalah memiliki pH dan kandungan bahan organik yang rendah.

Pemberian pupuk organik dapat memperbaiki struktur tanah, menaikkan bahan serap tanah terhadap air, menaikkan kondisi kehidupan di dalam tanah, dan sebagai sumber zat makanan bagi tanaman. Sedangkan pemberian pupuk urea dapat merangsang pertumbuhan secara keseluruhan khususnya cabang, batang, daun, dan berperan penting dalam pembentukan hijau daun (Lingga dan Marsono, 2008). Pupuk urea mudah menguap dan tercuci sehingga pemberiannya dilakukan beberapa kali agar kebutuhan unsur hara N tanaman dapat terpenuhi.

Urea merupakan pupuk nitrogen yang dibutuhkan oleh tanaman untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan khususnya batang, cabang, dan daun. Kekurangan nitrogen menyebabkan tanaman tumbuh kerdil, daun menjadi hijau muda dan jaringan-jaringannya mati (Lingga dan Marsono, 2008).

Lingga dan Marsono (2008) menyatakan pupuk urea termasuk pupuk yang higroskopis (menarik uap air) pada kelembapan 73% sehingga urea mudah larut dalam air dan mudah diserap oleh tanaman. Jika diberikan ke tanah, pupuk ini akan mudah berubah menjadi amoniak dan karbondioksida yang mudah menguap. Sifat lainnya ialah mudah tercuci oleh air sehingga pada lahan kering pupuk nitrogen akan hilang karena erosi. Maka dari itu pemberian pupuk urea secara bertahap perlu dilakukan agar unsur nitrogen tersedia bagi tanaman jagung di lahan kering.

Jonggol merupakan daerah kering yang berada pada daerah perbukitan. Jonggol terletak pada lintang -0.6, 17', 51.7" LS dan bujur 107, 09', 13.' BT serta berada pada ketinggian 169 m di atas permukaan laut. Jonggol termasuk kedalam wilayah Bogor yang terletak di wilayah perbatasan antara kabupaten Bogor dengan kabupaten Bekasi. Walaupun Jonggol masuk kedalam wilayah Bogor namun memiliki keunikan tersendiri yaitu memiliki curah hujan yang rendah dan tanahnya kering. Usaha meningkatkan produktivitas jagung di lahan kering. Salah satunya dapat dilakukan dengan perlakuan pemberian pupuk kandang dan frekuensi pemberian pupuk urea secara tepat.

Tujuan

1. Mengetahui pengaruh dosis pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan produksi jagung di lahan kering.
2. Mengetahui pengaruh frekuensi pemberian pupuk urea terhadap pertumbuhan dan produksi jagung di lahan kering.
3. Mengetahui pengaruh interaksi antara dosis pupuk kandang dan frekuensi pemberian pupuk urea terhadap pertumbuhan dan produksi jagung di lahan kering.

Hipotesis

1. Pemberian pupuk kandang di lahan kering akan meningkatkan pertumbuhan dan produksi jagung.
2. Pemberian pupuk urea secara bertahap di lahan kering dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi jagung dibandingkan dengan pemberian pupuk urea sekali pada saat tanam.
3. Interaksi pemberian pupuk kandang dan frekuensi pemberian pupuk urea dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi jagung.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan di Kebun jagung University Farm IPB Jonggol, Bogor. Analisis tanah dilakukan di Laboratorium Tanah, Departemen Tanah, IPB. Penelitian dimulai pada bulan Desember 2008-April 2009.

Bahan dan Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, kored, meteran, tali plastik, timbangan, dan karung plastik. Bahan yang digunakan adalah benih jagung varietas Pioneer (P21), pupuk organik berupa pupuk kandang domba dengan dosis 0, 5, 10, dan 15 ton/ha, urea dengan dosis 300 kg/ha, NPK Ponska (15:15:15) dengan dosis 200 kg/ha, dan kapur dolomit dengan dosis 4 ton/ha.

Metode Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan kelompok Lengkap Teracak (RKLT) dua faktor. Faktor pertama adalah pemberian dosis pupuk kandang dengan 4 taraf dan faktor kedua adalah frekuensi pemberian urea dengan 4 taraf. Setiap perlakuan diulang 3 kali, sehingga terdapat 48 satuan satuan percobaan.

Model statistika untuk rancangan yang diajukan adalah:

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \rho_k + \varepsilon_{ijk}$$

Keterangan :

Y_{ijk} = Nilai pengamatan pada faktor dosis pupuk kandang taraf ke-i faktor frekuensi pemberian pupuk urea taraf ke-j dan kelompok ke-k

μ = Nilai rata-rata

α_i = pengaruh utama faktor dosis pupuk kandang

β_j = pengaruh utama faktor frekuensi pemberian pupuk urea

$(\alpha\beta)_{ij}$ = interaksi dari faktor dosis pupuk kandang dan faktor frekuensi pemberian pupuk urea

ρ_k = pengaruh aditif dari kelompok

ε_{ijk} = Pengaruh acak yang menyebar normal

Analisis ragam akan dilakukan dengan menggunakan uji F. Apabila menunjukkan pengaruh nyata maka akan dilakukan uji lanjut dengan menggunakan Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%.

Pelaksanaan

Persiapan lahan

Persiapan lahan dilakukan dengan mengolah tanah pada 1 bulan sebelum penanaman. Luas area percobaan secara keseluruhan adalah 1152 m² dengan luas petak untuk setiap satuan percobaan 4 m x 6 m. Pengambilan contoh tanah untuk dianalisa dilakukan sebelum perlakuan. Pengapuran dilakukan 1 minggu sebelum tanam.

Pemupukan

Jenis pupuk yang digunakan adalah pupuk organik dan pupuk anorganik. Pupuk organik berupa pupuk kandang domba yang diberikan dengan dosis yang berbeda untuk setiap perlakuan. Dosis yang digunakan adalah 0, 5, 10, dan 15 ton/ha sebagai pupuk dasar dan diberikan seluruhnya 1 minggu sebelum penanaman.

Pupuk anorganik yang digunakan untuk jagung berupa urea dengan dosis 300 kg/ha dan NPK Ponska (15:15:15) dengan dosis 200 kg/ha. Pupuk urea pada frekuensi pemberian pupuk urea 1x dan pupuk NPK diberikan sebagai pupuk dasar pada 1 minggu setelah tanam (MST). Pupuk urea pada frekuensi pemberian pupuk urea 2x diberikan sebagai pupuk dasar pada 1 MST dengan dosis 100 kg/ha dan pupuk susulan pada 3 MST dengan dosis 200 kg/ha. Pupuk urea pada frekuensi pemberian pupuk urea 3x diberikan sebagai pupuk dasar pada 1 MST, pupuk susulan I pada 3 MST, dan pupuk susulan II pada 6 MST dengan dosis masing-masing sebesar 100 kg/ha.

Penanaman

Penanaman jagung dilakukan dengan cara penugalan. Kedalaman lubang tanam 5 cm. Jumlah benih untuk setiap lubang adalah 1 biji. Jarak tanaman yang digunakan adalah 85 cm x 20 cm.

Pemeliharaan

Kegiatan-kegiatan penting dalam pemeliharaan meliputi penyulaman, penyiangan, pembumbunan, dan pengairan yang dilakukan sesuai dengan kebutuhan.

Pengamatan

Pengamatan dilakukan setiap perlakuan dengan peubah yang diamati meliputi : tinggi tanaman (cm), jumlah daun, diameter batang (cm), bobot batang (g), umur silking (HST), umur panen (HST), bobot brangkas (g), lingkaran tongkol (cm), panjang tongkol (cm), bobot per tongkol (g), bobot pipilan per tongkol (g), bobot tongkol per plot (Kg), bobot pipilan per plot (Kg), bobot 100 butir (g).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pertumbuhan Vegetatif

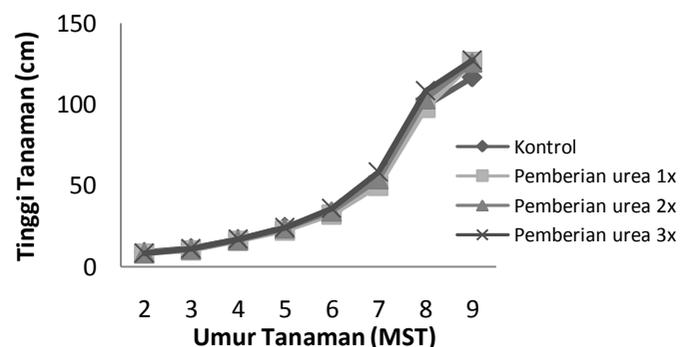
Dosis pupuk kandang berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman. Pada umur 2-9 MST, pemberian pupuk kandang menghasilkan nilai lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol (tanpa pupuk kandang). Pada umur 2-6 MST, dosis pupuk kandang 15 ton/ha memberikan hasil yang berbeda terhadap tinggi tanaman namun pada dosis 5 dan 10 ton/ha, tinggi tanaman tidak berbeda nyata. Pada umur 8 dan 9 MST, ketiga dosis pupuk kandang tidak memberikan pengaruh berbeda tetapi nilai rata-rata tinggi tanaman tertinggi pada 9 MST (129.02 cm) di peroleh dari tanaman yang diberi pupuk kandang dengan dosis 15 ton/ha (Tabel 1).

Tabel 1. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang terhadap Tinggi Tanaman.

Dosis pupuk kandang	Umur tanaman (MST)							
	2	3	4	5	6	7	8	9
	----- cm -----							
Kontrol	7.37 ^c	9.34 ^c	14.72 ^c	20.21 ^a	27.56 ^a	42.53 ^c	82.73 ^t	112.75 ^b
5 ton/ha	8.51 ^b	10.54 ^b	16.69 ^b	23.56 ^b	33.40 ^b	51.92 ^b	104.28 ^a	127.39 ^a
10 ton/ha	8.70 ^b	11.09 ^b	16.75 ^b	24.67 ^b	35.36 ^b	56.98 ^{ab}	107.04 ^a	126.47 ^a
15 ton/ha	9.98 ^a	12.71 ^a	18.82 ^a	26.70 ^c	39.86 ^c	63.91 ^a	114.56 ^a	129.02 ^a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%.

Frekuensi pemberian pupuk urea maupun interaksinya tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Pada Gambar 1 terlihat bahwa tinggi tanaman yang diberi pupuk urea dengan frekuensi 1-3 kali tidak jauh berbeda dengan tanpa diberi pupuk urea (kontrol). Tetapi pada umur 9 MST, perlakuan tanpa pupuk urea tambahan (kontrol) sedikit lebih rendah bila dibandingkan dengan perlakuan frekuensi pemberian urea 1-3 kali. Perkembangan jumlah daun pada berbagai perlakuan semakin meningkat seiring dengan umur tanaman (MST).



Gambar 1. Perkembangan Tinggi Tanaman pada berbagai Perlakuan Frekuensi Pemberian Pupuk Urea.

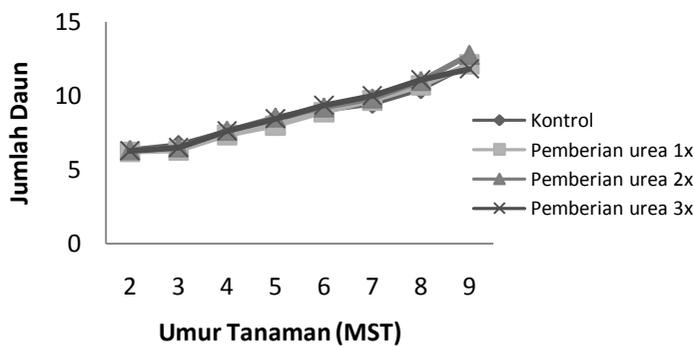
Dosis pupuk kandang memberikan pengaruh terhadap jumlah daun kecuali pada minggu ke 5 MST dan 9 MST. Jumlah daun dari petak yang diberi pupuk kandang lebih tinggi dibandingkan kontrol. Pemberian pupuk kandang dengan dosis 15 ton/ha menghasikan nilai rata-rata jumlah daun tertinggi, namun pada umur 5 MST dan 9 MST nilai rata-rata jumlah daun tertinggi terdapat pada perlakuan dosis pupuk kandang 10 ton/ha (Tabel 2).

Tabel 2. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang terhadap Jumlah Daun.

Dosis Pupuk Kandang	Umur Tanaman (MST)							
	2	3	4	5	6	7	8	9
	----- cm -----							
Kontrol	5.92 ^b	5.88 ^c	7.08 ^c	8.03 ^a	8.19 ^c	9.08 ^b	10.10 ^b	11.75 ^a
5 ton/ha	6.22 ^b	6.41 ^b	7.45 ^b	8.36 ^a	9.09 ^b	9.65 ^{ab}	10.92 ^a	11.90 ^a
10 ton/ha	6.15 ^b	6.58 ^b	7.63 ^{ab}	8.53 ^a	9.26 ^b	9.95 ^a	10.93 ^a	12.82 ^a
15 ton/ha	6.80 ^a	7.03 ^a	7.97 ^a	8.42 ^a	9.92 ^a	10.28 ^a	11.25 ^a	12.36 ^a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%.

Frekuensi pemberian pupuk urea maupun interaksinya tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun. Pada umur 9 MST, nilai rata-rata jumlah daun tertinggi diperoleh oleh frekuensi pemberian pupuk urea 2x (12.76 cm) (Gambar 2).



Gambar 2. Perkembangan Jumlah Daun pada berbagai Perlakuan Frekuensi Pemberian Pupuk Urea.

Dosis pupuk kandang memberikan pengaruh sangat nyata terhadap diameter tanaman pada umur 6 dan 11 MST serta tidak menunjukkan pengaruh nyata pada umur 7-10 MST. Ketiga dosis pupuk kandang memberikan hasil lebih tinggi dibandingkan kontrol. Pada umur 6 dan 11 MST tidak terlihat perbedaan diameter batang yang nyata antar perlakuan, namun nilai rata-rata tertinggi (1.97 cm) diperoleh dari tanaman yang diberi pupuk kandang dengan dosis 10 ton/ha (Tabel 3).

Tabel 3. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang dan Frekuensi Pemberian Pupuk Urea terhadap Diameter Batang.

Perlakuan	Umur Tanaman (MST)					
	6	7	8	9	10	11
	----- cm -----					
Dosis Pupuk Kandang						
Kontrol	1.42 ^b	1.86 ^a	1.75 ^b	1.72 ^b	1.71 ^b	1.66 ^b
5 ton/ha	1.62 ^a	1.85 ^a	1.91 ^{ab}	1.82 ^{ab}	1.80 ^{ab}	1.77 ^{ab}
10 ton/ha	1.62 ^a	1.85 ^a	1.97 ^a	1.90 ^a	1.86 ^a	1.89 ^a
15 ton/ha	1.68 ^a	1.88 ^a	1.94 ^a	1.87 ^{ab}	1.81 ^{ab}	1.82 ^a
Frekuensi Pemberian Urea						
Kontrol	1.54 ^a	1.71 ^a	1.74 ^b	1.63 ^b	1.57 ^b	1.57 ^b
Urea 1x	1.51 ^a	1.84 ^a	1.92 ^a	1.85 ^a	1.82 ^a	1.81 ^a
Urea 2x	1.65 ^a	2.00 ^a	1.93 ^a	1.88 ^a	1.85 ^a	1.81 ^a
Urea 3x	1.65 ^a	1.89 ^a	1.98 ^a	1.95 ^a	1.94 ^a	1.95 ^a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%.

Pada umur 8-11 MST dapat dilihat pemberian pupuk urea secara bertahap (2-3 kali) menghasilkan diameter batang yang lebih besar dibandingkan dengan kontrol (Tabel 3).

Komponen Produksi

Dosis pupuk kandang tidak berpengaruh nyata terhadap panjang tongkol namun berpengaruh nyata terhadap diameter tongkol. Pada dosis pupuk kandang 10 ton/ha rata-rata panjang maupun diameter tongkol menunjukkan nilai. Perbedaan yang nyata juga terlihat pada bagian tengah maupun ujung pada diameter tongkol, yaitu lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol, tetapi tidak berbeda nyata antar perlakuan dosis pupuk kandang (Tabel 4).

Frekuensi pemberian pupuk urea berpengaruh nyata terhadap panjang maupun diameter tongkol. Frekuensi pemberian urea 3x menghasilkan nilai tertinggi pada panjang maupun diameter tongkol. Pemberian pupuk urea memberikan nilai lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol dan berbeda nyata terhadap panjang tongkol tetapi tidak menunjukkan perbedaan antar setiap perlakuan dosis pupuk kandang (Tabel 4).

Tabel 4. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang terhadap Panjang dan Diameter Tongkol.

Perlakuan	Panjang Tongkol	Diameter Tongkol		
		Pangkal	Tengah	Ujung
	-----cm-----			
Dosis Pupuk Kandang				
Kontrol	7.89 ^b	3.76 ^b	3.91 ^b	3.26 ^b
5 ton/ha	8.81 ^{ab}	3.96 ^{ab}	4.13 ^a	3.48 ^a
10 ton/ha	9.67 ^a	4.19 ^a	4.22 ^a	3.57 ^a
15 ton/ha	9.26 ^{ab}	4.05 ^{ab}	4.14 ^a	3.54 ^a
Frekuensi Pemberian Urea				
Kontrol	7.08 ^b	3.76 ^b	3.89 ^b	3.27 ^b
Urea 1x	8.79 ^a	3.91 ^{ab}	4.10 ^{ab}	3.44 ^{ab}
Urea 2x	9.62 ^a	4.10 ^a	4.17 ^a	3.52 ^a
Urea 3x	10.15 ^a	4.18 ^a	4.25 ^a	3.61 ^a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%.

Pemberian pupuk kandang dengan dosis perlakuan tidak berpengaruh terhadap bobot 100 butir biji. Pemberian pupuk kandang meningkatkan bobot 100 butir biji. Nilai rata-rata tertinggi diperoleh pada dosis pupuk kandang 15 ton/ha terhadap bobot tongkol 100 butir biji (28.73 g). Frekuensi pemberian pupuk urea berpengaruh sangat nyata terhadap bobot pipilan 100 butir biji. Frekuensi pemberian pupuk urea memberikan hasil yang lebih tinggi dibandingkan kontrol dan pemberian pupuk urea 3x memperlihatkan nilai tertinggi sebesar 30.31 g (Tabel 5).

Tabel 5. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang dan Frekuensi Pemberian Pupuk Urea terhadap Bobot 100 butir biji.

Perlakuan	Bobot
Dosis Pupuk Kandang	
Kontrol	27.75 ^a
5 ton/ha	28.87 ^a
10 ton/ha	28.63 ^a
15 ton/ha	28.78 ^a
Frekuensi Pemberian Urea	
Kontrol	26.71 ^c
Urea 1x	28.61 ^b
Urea 2x	28.41 ^b
Urea 3x	30.31 ^a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%.

Produksi

Dosis pupuk kandang tidak memberikan pengaruh nyata terhadap bobot brangkasan per tanaman namun berpengaruh nyata terhadap bobot brangkasan per petak. Sedangkan Frekuensi pemberian pupuk urea menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap bobot brangkasan tanaman maupun bobot tanaman petak. Frekuensi pemberian pupuk urea menunjukkan nilai lebih tinggi dari pada kontrol (urea tambahan). Pada dosis pupuk kandang 15 ton/ha dan frekuensi pemberian pupuk urea 3x terlihat memiliki nilai tertinggi dari pada perlakuan lain dan kontrol. (Tabel 6).

Tabel 6. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang dan Frekuensi Pemberian Pupuk Urea terhadap Bobot Brangkas.

Perlakuan	Bobot Brangkas	
	--g/tanaman--	--g/petak--
Dosis pupuk Kandang		
Kontrol	61.75 ^a	4989.20 ^b
5 ton/ha	71.45 ^a	6142.90 ^{ab}
10 ton/ha	73.95 ^a	5008.80 ^b
15 ton/ha	76.45 ^a	6431.30 ^a
Frekuensi Pemberian Urea		
Kontrol	53.00 ^b	4360.80 ^c
Urea 1x	76.58 ^a	5252.90 ^{bc}
Urea 2x	75.41 ^a	6061.30 ^{ab}
Urea 3x	78.62 ^a	6897.10 ^a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%.

Dosis pupuk kandang tidak berpengaruh terhadap bobot tongkol per tanaman namun memberikan pengaruh nyata terhadap bobot tongkol per petak. Ketiga perlakuan dosis pupuk kandang secara nyata mempengaruhi bobot tongkol per tanaman dan bobot tongkol per petak. Nilai rata-rata bobot tongkol tertinggi diperoleh keduanya pada pemberian pupuk kandang dengan dosis 15 ton/ha (Tabel 7).

Tabel 7. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang dan Frekuensi Pemberian Pupuk Urea terhadap Bobot Tongkol.

Perlakuan	Bobot Tongkol	
	---g/tanaman---	---kg/petak---
Dosis Pupuk Kandang		
Kontrol	86.75 ^b	5.91 ^c
5 ton/ha	100.89 ^{ab}	8.00 ^{ab}
10 ton/ha	112.08 ^a	6.85 ^{bc}
15 ton/ha	111.38 ^a	9.00 ^a
Frekuensi Pemberian Urea		
Kontrol	76.08 ^c	5.18 ^c
Urea 1x	101.33 ^b	6.75 ^{bc}
Urea 2x	110.50 ^{ab}	7.89 ^b
Urea 3x	123.18 ^a	9.93 ^a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%.

Pemberian pupuk urea secara nyata mempengaruhi produksi bobot tongkol. Nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan frekuensi pemberian pupuk urea 3x (Tabel 7).

Pemberian pupuk kandang berpengaruh nyata terhadap bobot pipilan kering per tongkol. Nilai rata-rata tertinggi diperoleh pada dosis pupuk kandang 15 ton/ha terhadap bobot pipilan kering per tongkol (86.86 kg). Frekuensi pemberian pupuk urea berpengaruh sangat nyata terhadap bobot pipilan kering per tongkol. Frekuensi pemberian pupuk urea memberikan hasil yang lebih tinggi dan berbeda nyata dibandingkan kontrol (Tabel 8).

Tabel 8. Pengaruh Dosis Pupuk Kandang dan Frekuensi Pemberian Pupuk Urea terhadap Bobot Pipilan Kering.

Perlakuan	Bobot Pipilan Kering	
	---g/ tongkol---	
Dosis Pupuk Kandang		
Kontrol	67.58 ^b	
5 ton/ha	77.16 ^{ab}	
10 ton/ha	86.57 ^a	
15 ton/ha	86.86 ^a	
Frekuensi Pemberian Urea		
Kontrol	58.65 ^b	
Urea 1x	79.77 ^a	
Urea 2x	85.25 ^a	
Urea 3x	94.49 ^a	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%.

Rata-rata bobot tongkol per hektar pada berbagai perlakuan semakin meningkat dengan dengan meningkatnya dosis pupuk kandang dan frekuensi pemberian pupuk urea kecuali pada kombinasi dosis pupuk kandang 10 ton/ha dan kontrol . Bobot tongkol per hektar tertinggi diperoleh pada kombinasi dosis pupuk kandang 15 ton/ha dan frekuensi pemberian pupuk urea 3x sebesar 6.88 ton/ha. Bobot tongkol per hektar terendah diperoleh pada kombinasi perlakuan dosis pupuk kandang 10 ton/ha dan control sebesar 1.67 ton/ha lebih rendah dari pada kombinasi kontrol dan kontrol sebesar 2.75 ton/ha (Tabel 9).

Tabel 9. Rata-Rata Bobot Tongkol per Hektar pada berbagai Perlakuan Dosis Pupuk Kandang dan Frekuensi Pemberian Pupuk Urea.

Dosis Pupuk Kandang	Frekuensi Pemberian Pupuk Urea				Rata-rata
	Kontr ol	1x	2x	3x	
Kontrol	2.75	2.58	3.50	3.00	2,96
5 ton/ha	2.88	3.67	4.38	5.08	4,00
10 ton/ha	1.67	3.54	3.58	4.92	3,43
15 ton/ha	3.08	3.70	4.33	6.88	4,50
Rata-rata	2,60	3,37	3,95	4,97	3,72

Rata-rata bobot pipilan kering per hektar pada berbagai perlakuan semakin meningkat dengan dengan meningkatnya dosis pupuk kandang dan frekuensi pemberian pupuk urea kecuali pada kombinasi dosis pupuk kandang 10 ton/ha dan kontrol . Bobot pipilan kering per hektar tertinggi diperoleh pada kombinasi dosis pupuk kandang 15 ton/ha dan frekuensi pemberian pupuk urea 3x sebesar 5.50 ton/ha. Bobot tongkol per hektar terendah diperoleh pada kombinasi perlakuan dosis pupuk kandang 10 ton/ha dan kontrol sebesar 1.32 ton/ha lebih rendah dari pada kombinasi kontrol dan kontrol sebesar 2.22 ton/ha (Tabel 10).

Tabel 10. Rata-Rata Bobot Pipilan Kering per Hektar pada berbagai Perlakuan Dosis Pupuk Kandang dan Frekuensi Pemberian Pupuk Urea.

Dosis Pupuk Kandang	Frekuensi Pemberian Pupuk Urea				Rata-rata
	Kontrol	1	2	3	
Kontrol	2.22	2.02	2.69	2.30	2,31
5 ton/ha	2.12	2.82	3.43	3.89	3,07
10 ton/ha	1.32	2.80	2.79	3.60	2,63
15 ton/ha	2.31	2.99	3.27	5.50	3,52
Rata-rata	1,99	2,66	3,05	3,82	2,88

Pembahasan

Keadaan Umum Percobaan

Percobaan dilakukan pada awal musim hujan dengan curah hujan 67 mm/bulan. Pertumbuhan tanaman secara umum menunjukkan kondisi yang cukup baik pada perlakuan dengan menggunakan pupuk kandang dan urea. Akan tetapi terdapat ketidakseragaman pertumbuhan tanaman jagung di lahan kering. Hal ini terlihat dari daya berkecambah (DB) benih di lapangan berkisar 80.52% lebih rendah dari potensi benih jagung P21 dengan daya tumbuh mencapai 100%. Selain itu, produksi pipilan kering/ha yang dihasilkan lebih rendah dari potensi jagung hibrida itu sendiri. Berikut ini keunggulan jagung hibrida pioneer P21 diantaranya :

1. Hibrida silang pioneer P21 dengan potensi hasil 13.3 ton pipilan kering/ha.
2. Klobot menutup biji dengan sempurna.
3. Tongkol terisis penuh dan janggal kecil.
4. Memiliki ketahanan yang baik terhadap penyakit tanaman jagung.
5. Toleran terhadap bercak daun *Cercospora zeae maydis*, karat daun, dan serangan virus lainnya.
6. Umur panen 100 hari setelah tanam di dataran rendah.

7. Dapat digunakan sebagai pakan ternak, daun tetap hijau saat panen.
8. Tanaman seragam dan perakaran kokoh, batang tegak toleran terhadap kerebahan.
9. Tahan terhadap kekeringan.
10. Daya tumbuh benih 100%.

Ketidakteraturan tumbuh tanaman jagung di lahan kering terkait dengan kemiringan dan asal usul lahan percobaan di Jonggol. Kemiringan lahan percobaan melebihi dari batas kemiringan untuk tanaman jagung yaitu 8 derajat dan bergelombang. Hal ini dapat menyebabkan terjadinya erosi ketika hujan turun. Lahan percobaan di Jonggol merupakan lahan yang baru dibuka dan berasal dari semak belukar yang sudah lama dibiarkan.

Kondisi lapang percobaan sangat kering karena ketersediaan air untuk pertumbuhan tanaman jagung kurang tercukupi sedangkan pemenuhan kebutuhan air mengandalkan air hujan mengingat kondisi lahan kering yang jauh dari sumber air. Tanah yang digunakan dalam percobaan sangat keras di beberapa petak percobaan dan adanya hama semut. Hal inilah yang menyebabkan penurunan DB benih sehingga dilakukan penyulaman pada 1 minggu setelah tanam (MST) terhadap tanaman yang tidak tumbuh untuk mendapatkan keseragaman populasi.

Derajat keasaman (pH) sebelum percobaan sebesar 5.20 yang berarti tanah tersebut masuk dalam kriteria tanah masam. Selain pemberian kapur, pemberian pupuk kandang juga dapat menetralkan pH tanah. Tanah yang diberi pupuk kandang terlihat gembur walaupun kandungan unsur haranya sangat rendah. Pengendalian gulma dilakukan secara manual setiap 2 minggu sekali sejak tanaman berumur 2 MST untuk menghindari kompetisi antara gulma dan tanaman. Pembungkaran dilakukan saat tanaman berumur 4 MST agar tanaman menjadi kokoh dan tidak mudah rebah.

Hama yang menyerang tanaman selama percobaan antara lain belalang, penggerek tongkol (*Helicoverpa armigera*), dan semut. Hama belalang menimbulkan gejala daun rusak dan berlubang pada saat awal pertumbuhan sampai pembungaan. Hama semut menyerang benih yang di tanam dan memakannya sehingga hama ini menjadi salah satu penyebab penurunan daya tumbuh benih selain faktor lingkungan.

Fase reproduktif tanaman jagung diawali dengan munculnya bunga jantan (*tasseling*) pada umur 8 MST. Bunga betina (*silking*) muncul pada umur 9 MST. Persentase tanaman yang bertongkol sekitar 90% dengan ukuran seragam. Panen dilakukan pada umur 116 hari setelah tanam (HST) ditandai dengan terbentuknya lapisan hitam (*black layer*), kelobot yang mengering, dan kekerasan tongkol ketika digenggam.

Pertumbuhan Vegetatif

Pemberian pupuk kandang memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang. Peningkatan dosis pupuk kandang berbanding lurus dengan peningkatan tinggi tanaman dan jumlah daun. Semakin besar dosis pupuk kandang, maka tinggi tanaman dan jumlah daun semakin besar pula (Tabel 1 dan 2). Respon tersebut diduga berkaitan dengan kelebihan dari pupuk kandungan yang dapat menaikkan bahan serap tanah terhadap air dan membantu penyerapan hara dari pupuk kimia yang ditambahkan. Pupuk kandang memiliki rasio C/N sebesar 48.3, menunjukkan tingkat dekomposisi yang sangat tinggi sehingga laju produksi nitrat cepat tersedia bagi tanaman. Pemberian kapur berperan dalam memperbaiki pH tanah. Hal ini berpengaruh terhadap tanaman dalam menyerap air dan hara dari dalam tanah, sehingga pertumbuhannya berkembang dengan baik.

Pupuk kandang berperan dalam memperbaiki kesuburan tanah. Kandungan unsur hara dalam pupuk kandang tidak terlalu tinggi, tetapi mempunyai keistimewaan lain yaitu dapat memperbaiki sifat fisik tanah seperti permeabilitas tanah, porositas tanah, struktur tanah, daya menahan air, dan kation-kation tanah (Hardjowigeno, 2003). Unsur hara N pada urea berperan dalam pembentukan daun, namun unsur ini mudah tercuci sehingga diperlukan bahan organik untuk meningkatkan daya menahan air dan kation-kation tanah.

Kandungan unsur hara yang terdapat dalam pupuk kandang, tanah, dan unsur hara tambahan dari pupuk kimia yang

diserap tanaman akan ditranslokasikan pada bagian-bagian vegetatif tanaman. Saat memasuki pertumbuhan generatif unsur hara tersebut lebih diperlukan untuk pembungaan dan pembentukan biji. Menurut Soepardi (1983), pupuk kandang merupakan sumber nitrogen yang memberikan pengaruh paling cepat dan menyolok pada pertumbuhan tanaman dibandingkan unsur lainnya.

Tinggi tanaman mempengaruhi jumlah daun. Semakin besar tinggi tanaman, maka jumlah daun semakin besar pula. Jumlah daun semakin meningkat seiring dengan penambahan umur tanaman (Gambar 1). Tinggi tanaman juga mempengaruhi diameter batang. Semakin besar tinggi tanaman, maka diameter batang semakin besar dan sebaliknya.

Pemberian pupuk kandang berpengaruh nyata terhadap diameter batang pada awal pengamatan (6 MST) kemudian tidak memberikan pengaruh nyata pada umur 7-10 MST. Setelah itu, dosis pupuk kandang berpengaruh kembali terhadap diameter batang pada umur 11 MST. Diameter batang jagung akan terus tumbuh dan mengalami penurunan setelah umur 8 MST (Tabel 3). Hal ini disebabkan batang tanaman jagung mulai mengering dan hasil asimilat lebih ditunjukkan pada proses pembentukan biji.

Diameter batang berpengaruh terhadap kekokohan tanaman agar tidak mudah roboh ketika menghasilkan tongkol. Diameter batang jagung yang besar biasanya menghasilkan tongkol yang besar pula dan sebaliknya. Diameter batang juga berpengaruh terhadap bobot brangkasan dan tinggi tanaman, semakin besar diameter batang maka semakin tinggi bobot brangkasan dan tinggi tanaman.

Frekuensi pemberian pupuk urea maupun interaksinya tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang. Hal ini diduga berkaitan dengan sifat dari urea yang mudah menguap dan tercuci oleh air. Menurut Lingga dan Marsono (2008), urea prill mudah menguap, larut, dan tercuci sehingga hanya 30-50% saja yang dimanfaatkan oleh tanaman.

Gambar 2 memperlihatkan perkembangan jumlah daun yang muncul berbagai perlakuan frekuensi pemberian pupuk urea tidak memberikan pengaruh yang nyata. Jumlah rata-rata daun tertinggi sebesar 12 helai pada umur 9 MST. Hal ini diduga berkaitan dengan faktor genetik yang terdapat dalam tanaman jagung. Jumlah dan ukuran daun dipengaruhi oleh faktor genotip dan lingkungan. Jumlah daun akan mencapai puncaknya dan kemudian tetap konstan sampai mulai terjadinya proses penuaan. Penyebab penuaan umumnya dianggap karena adanya mobilisasi dan redistribusi mineral dan nutrisi organik ke daerah pemakaian yang lebih kompetitif, seperti daun muda, buah, cabang, dan akar. Pada tanaman jagung, setelah menghasilkan 10 sampai 12 daun, 4 sampai 5 daun mengering akibat penuaan. Jumlah daun segar pada beberapa varietas jagung (Arjuna, P4, dan C9) nyata dipengaruhi oleh varietas atau genetik (Handayani, 2003).

Frekuensi pemberian pupuk urea tidak berpengaruh terhadap diameter batang pada umur 6-7 MST dan berpengaruh nyata terhadap diameter batang pada umur 8-11 MST. Hal ini diduga berkaitan dengan faktor lingkungan cahaya, kelembaman, dan kesuburan tanah. Pupuk urea yang diberikan pada tanaman jagung tidak mudah tercuci oleh air hujan karena pemberian pupuk kandang dapat menghambat pencucian urea oleh air hujan dan erosi.

Pada fase vegetatif, tinggi tanaman akan terus meningkat pada umur tertentu kemudian pertumbuhannya akan terhenti. Pemberian pupuk urea yang mengandung nitrogen berperan dalam merangsang pertumbuhan secara keseluruhan khususnya batang, cabang, dan daun. Selain itu, nitrogen juga berperan penting dalam pembentukan hijau daun yang sangat berguna dalam proses fotosintesis. Fungsi lainnya ialah membentuk protein, lemak, dan berbagai persenyawaan organik lainnya (Lingga dan Marsono, 2008).

Komponen Produksi

Pemberian pupuk kandang berpengaruh nyata terhadap diameter tongkol, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap panjang tongkol dan bobot 100 butir biji. Hal ini diduga berkaitan dengan kandungan unsur hara yang terdapat pada pupuk kandang tidak berpengaruh disebabkan faktor genetik

jagung lebih dominan. Panjang dan diameter tongkol menunjukkan bentuk dari tongkol itu sendiri yang dapat mempengaruhi bobot tongkol. Semakin panjang dan lebar diameter tongkol, maka biji yang terdapat pada tongkol tersebut semakin banyak sehingga bobot tongkol semakin besar. Sama halnya dengan bobot 100 butir biji, semakin besar bobot 100 butir biji, maka semakin besar bobot tongkol dan pipilan kering.

Penelitian yang dilakukan Nugroho *et al.* (1999) memberikan hasil bahwa pemberian pupuk kandang kambing dengan dosis 0-20 ton/ha tidak berpengaruh nyata terhadap panjang tongkol berisi dan diameter tongkol. Namun pada penelitian ini, pupuk kandang berpengaruh terhadap diameter tongkol. Nilai tertinggi dan diameter panjang tongkol dan diameter tongkol diperoleh pada dosis 10 ton/ha.

Frekuensi pemberian pupuk urea berpengaruh nyata terhadap panjang tongkol, diameter tongkol, dan bobot 100 butir biji. Pemberian pupuk urea secara bertahap memberikan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol (Tabel 4-6). Frekuensi pemberian pupuk urea menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap bobot 100 butir biji dan frekuensi pemberian pupuk urea 3x menghasilkan nilai rata-rata tertinggi. Bobot 100 butir biji juga menandakan biji tersebut pada saat dipanen sudah dalam keadaan yang benar-benar masak dan dapat digunakan untuk pemilihan benih. Frekuensi pemberian pupuk urea 3x tidak berbeda nyata terhadap bobot pipilan kering per tongkol sehingga frekuensi pemberian pupuk urea 1x sudah dapat meningkatkan bobot pipilan kering per tongkol lebih tinggi dari pada kontrol.

Bentuk tongkol pada setiap perlakuan frekuensi pemberian pupuk urea berbeda. Perlakuan dengan kontrol memiliki bentuk tongkol yang sedikit bulat bila dibandingkan dengan perlakuan frekuensi pemberian urea. Semakin besar frekuensi pemberian pupuk urea, maka semakin panjang dan besar bentuk tongkol tersebut. Selain itu, penambahan urea dapat merubah ujung tongkol menjadi lebih runcing. Hal ini diduga berkaitan dengan kandungan unsur hara pupuk kandang dalam tanah terutama unsur P dan Ca. Unsur P berperan mempercepat pembungaan, pemasakan biji, dan buah. Sedangkan unsur Ca berperan merangsang pertumbuhan bulu akar, mengeraskan batang tanaman, dan merangsang pembentukan biji (Lingga dan Marsono, 2008).

Produksi

Dosis pupuk kandang berpengaruh terhadap bobot brangkas per petak dan bobot pipilan kering per tongkol, tetapi tidak berpengaruh terhadap bobot brangkas per tanaman dan bobot tongkol per tanaman. Hal ini diduga pemberian pupuk kandang pada petak tidak merata sehingga pertumbuhan tanaman tidak seragam. Bobot tongkol mempengaruhi bobot pipilan kering. Semakin besar bobot tongkol, maka semakin besar bobot pipilan kering dan sebaliknya. Dari hasil pengamatan, kualitas tongkol yang dihasilkan dengan pemberian pupuk kandang lebih baik dibandingkan tanpa pupuk kandang.

Tabel 7 menunjukkan pada dosis pupuk kandang 5 ton/ha dan 15 ton/ha tidak berbeda nyata terhadap bobot tongkol per petak. Maka untuk efisiensi biaya, dosis pupuk kandang 5 ton/ha cukup menghasilkan bobot tongkol yang tinggi. Dosis pupuk kandang 5, 10, dan 15 ton/ha dapat meningkatkan produksi tongkol per petak sebesar 35.36%, 15.90%, dan 52.28% lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol dan masih dapat ditingkatkan lagi.

Pupuk kandang dengan dosis 10 ton/ha tidak berbeda nyata dengan dosis perlakuan 15 ton/ha terhadap bobot pipilan kering per tongkol (Tabel 8). Untuk efisiensi biaya maka dosis pupuk kandang 10 ton/ha sudah dapat menghasilkan bobot pipilan kering per tongkol yang tinggi dan masih dapat ditingkatkan dengan meningkatkan dosis pupuk kandang. Pupuk kandang dengan dosis 5, 10 dan 15 ton/ha dapat meningkatkan bobot pipilan kering masing-masing sebesar 14.17%, 28.10%, dan 28.53% lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol.

Unsur P berperan dalam pembentukan bunga, buah, dan biji. Ketersediaan unsur P di dalam tanah sangat sedikit. Sebagian besar terdapat dalam bentuk yang tidak dapat diambil oleh tanaman dan terjadi pengikatan (*fiksasi*) oleh Al pada tanah

masam atau Ca pada tanah alkalis (Hardjowigeno, 2003). Pemberian pupuk kandang dapat menetralkan tanah masam dan penambahan pupuk NPK dapat menyediakan kebutuhan unsur P bagi tanaman.

Frekuensi pemberian pupuk urea berpengaruh nyata terhadap bobot brangkas, bobot tongkol, dan bobot pipilan kering. Bobot brangkas dipengaruhi oleh diameter batang. Semakin besar diameter batang, maka semakin besar bobot brangkasnya. Hasil pengamatan pada diameter batang menunjukkan bahwa pemberian pupuk urea dapat merangsang pertumbuhan batang dan daun tanaman sampai umur 8 MST kemudian akan terhenti dan berkonsentrasi pada pertumbuhan generatif. Hal ini di duga pupuk urea langsung diserap oleh tanaman untuk pertumbuhan batang dan daun sehingga meningkatkan bobot brangkas tersebut.

Menurut Purwono dan Hartono (2007), keuntungan bertanam jagung sangat besar. Selain mendapatkan biji atau tongkol jagung, brangkasnya juga memiliki nilai ekonomi tinggi. Secara umum beberapa manfaat bagian tanaman jagung sebagai berikut :

- 1) Batang dan daun muda untuk pakan ternak
- 2) Batang dan daun tua (setelah panen) untuk pupuk hijau atau kompos.
- 3) Batang dan daun kering untuk kayu bakar.
- 4) Batang jagung untuk lanjaran (turus).
- 5) Batang jagung untuk pulp (bahan kertas).

Brangkas tanaman jagung dapat digunakan sebagai pakan ternak seperti pakan sapi. Semakin besar bobot brangkas, maka penyediaan pakan ternak semakin besar. Perlakuan dengan dosis pupuk kandang 5 ton/ha dan frekuensi pemberian pupuk urea 2x cukup untuk menghasilkan bobot brangkas yang ekonomis buat pakan ternak.

Pemberian pupuk urea secara bertahap dapat menghasilkan bobot tongkol dan bobot pipilan kering lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol. Pemberian pupuk urea 3x menunjukkan perbedaan yang nyata lebih tinggi dibandingkan perlakuan frekuensi pemberian urea yang lain terhadap bobot tongkol per petak. Frekuensi pemberian pupuk urea 3x dapat meningkatkan bobot tongkol sebesar 91.70% lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol. Pada bobot pipilan kering, pemberian urea secara bertahap (1-3 kali) dapat meningkatkan bobot pipilan kering per petak sebesar 36.01%, 45.35%, dan 61.11% (Tabel 9). Hal ini diduga, pemberian pupuk urea secara bertahap dapat memenuhi kebutuhan unsur N bagi tanaman.

Selama pengisian biji, pengangkutan nitrogen dan fotosintat dari bagian daun sangat besar, nitrogen mengatur penggunaan fosfor yang merangsang pembungaan dan pembentukan buah. Selama pertumbuhan tersebut, diduga pupuk kandang terus mengalami dekomposisi dan nitrogen beserta hara lainnya menjadi lebih tersedia pada saat tanaman memasuki fase pembungaan dan pengisian biji. Menurut Soepardi (1983), nitrogen berfungsi untuk merangsang pertumbuhan, memperbesar bulir, dan meningkatkan kandungan protein pada tanaman serelia; mengatur penggunaan fosfor, kalium, dan penyusun lainnya. Sedangkan menurut Lingga dan Marsono (2008), nitrogen berperan dalam merangsang pertumbuhan secara keseluruhan dan pembentukan hijauan daun yang sangat berguna dalam proses fotosintesis. Selain itu, nitrogen berperan dalam membentuk protein, lemak dan berbagai persenyawaan organik lainnya.

Interaksi antara dosis pupuk kandang dan frekuensi pemberian pupuk urea tidak memberikan pengaruh terhadap bobot tongkol dan bobot pipilan kering. Berdasarkan olah data interaksi, pemberian pupuk kandang dan pupuk urea dapat meningkatkan produksi jagung tertinggi sebesar 6.88 ton/ha tongkol dan 5.50 ton/ha pipilan kering diperoleh pada tanaman dengan kombinasi perlakuan dosis pupuk kandang 15 ton/ha dan frekuensi pemberian pupuk urea 3x, sedangkan produksi jagung terendah sebesar 1.67 ton/ha tongkol dan 1.32 ton/ha pipilan kering diperoleh pada kombinasi perlakuan dosis pupuk kandang 10 ton/ha dan kontrol (tanpa urea tambahan) lebih rendah dari kombinasi perlakuan kontrol (Tabel 9 dan 10).

Kombinasi dosis pupuk kandang 15 ton/ha dan frekuensi pemberian pupuk urea 3x menghasilkan bobot tongkol dan pipilan kering tertinggi walaupun interaksinya tidak nyata. Dosis pupuk kandang 5 dan 15 ton/ha tidak berbeda nyata

terhadap bobot tongkol, namun untuk jangka panjang dosis pupuk kandang 15 ton/ha lebih baik karena pupuk kandang sangat baik untuk kesuburan tanah. Bobot tongkol masih dapat ditingkatkan dengan menaikkan dosis pupuk kandang.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Pemberian pupuk kandang pada lahan kering di university farm IPB Jonggol mutlak diperlukan. Untuk memperoleh pengaruh sisa (*residual*) yang nyata, dosis pupuk kandang 15 ton/ha lebih baik dibandingkan dengan dosis 5 ton/ha dan 10 ton/ha.
2. Pemberian pupuk urea secara nyata mempengaruhi pertumbuhan dan produksi jagung di lahan kering. Pemberian secara bertahap (2-3 kali) lebih baik dibandingkan dengan pemberian urea 1 kali pada saat tanam.
3. Produksi rata-rata jagung pada lahan kering di university farm IPB Jonggol masih rendah bila dibandingkan dengan potensi hasil jagung hibrida (13.3 ton pipilan kering/ha). Oleh karena itu diperlukan penelitian pemberian pupuk kandang dengan dosis pupuk yang lebih tinggi, disamping penelitian aspek-aspek agronomi lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto, T. Dan Y.E. Widyastuti. 2002. Meningkatkan Produksi Jagung di Lahan Kering, Sawah, dan Pasang Surut. Penebar Swadaya. Jakarta. 86 hal.
- Handayani, K.D. 2003. Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Jagung (*Zea mays* L.) pada Populasi yang Berbeda dalam Tumpang Sari dengan Ubi Kayu (*Manihot esculenta* Crantz). Skripsi. Jurusan Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Hardjowigeno, Sarwono. 2003. Ilmu Tanah. Akademika Pressindo. Jakarta. 286 hal.
- Lingga, P dan Marsono. 2008. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta. 150 hal.
- LPTP Koya Barat Irian Jaya. 1995. Usaha konservasi pada lahan kering. LIPTAN. 049: 577.
- Marsono dan P. Sigit. 2001. Pupuk Akar dan Aplikasinya. Penebar Swadaya. Jakarta. 96 hal.
- Nugroho, A; N. Basuki, dan M.A. Nasution. 1999. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang dan K terhadap Produksi dan Kualitas Jagung Manis pada Lahan Kering. Habitat Vol 10 No. 105 Februari. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Purwono dan P. Heni. 2007. Budidaya delapan jenis tanaman unggul. Penebar swadaya. Jakarta. 139 hal.
- Purwono dan R. Hartono. 2007. Bertanam Jagung Unggul. Penebar Swadaya. Jakarta. 68 hal.
- Subandi, Ibrahim M., dan A. Blumenschein. 1988. Koordinasi Program Penelitian Nasional : Jagung. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor. 80 hal.
- Safuan, L.O. 2002. Kendala Pertanian Lahan Kering Masam Daerah Tropika dan Cara Pengelolaannya. Makalah Pengantar Falsafah, Sains Program Pasca Sarjana / S3, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sastrahidayat, I.K. dan Soemarno D.S. 1991. Budidaya Berbagai Jenis Tanaman Tropika. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang. Surabaya. 522 hal.
- Sihombing, martin. 2007. Indonesia berpotensi kuasai pasar jagung. <http://www.sebi.ac.id> [18 November 2008]
- Soepardi, G. 1983. Sifat dan Ciri Tanah. Jurusan ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, IPB. Bogor. 591 hal.
- Suara merdeka. 2008. Kebutuhan Jagung Dunia Capai 770 Juta Ton/Tahun. <http://www.suaramerdeka.com>
- Sutanto, Rahman. 2002. Penerapan Pertanian Organik : Permasalahannya dan Pengembangannya. Kansius. Yogyakarta. 219 hal.
- Sutedjo, M.M. 1994. Pupuk dan Cara Pemupukan Ed. ke-4. PT. Rineka Cipta. Jakarta. 176 hal.