

PENGARUH MACAM PUPUK ORGANIK DAN WAKTU APLIKASI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL JAGUNG MANIS (*Zea mays saccharata* Sturt)

THE EFFECT OF VARIOUS ORGANIC MANURE AND TIME APPLICATION ON GROWTH AND YIELD OF SWEET CORN (*Zea mays saccharata* Sturt)

Athariq Ozzy Nurcahya^{*)}, Ninuk Herlina, dan Bambang Guritno

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
 Jl. Veteran, Malang 65145, Jawa Timur, Indonesia

^{*)}Email : athariqnurcahya@yahoo.co.id

ABSTRAK

Produksi jagung manis di Indonesia mengalami penurunan sehingga pemerintah mengimpor jagung manis. Usaha untuk meningkatkan produksi jagung manis nasional dapat dilakukan dengan budidaya yang tepat, salah satunya dengan penambahan bahan organik dan waktu aplikasi yang tepat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk 1) mengetahui interaksi antara jenis pupuk organik dan waktu aplikasi dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil jagung manis. 2) mengetahui jenis pupuk organik yang mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil jagung manis. 3) mengetahui waktu aplikasi yang tepat dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil jagung manis. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April hingga Juni 2015 di desa Saptorenggo, Kecamatan Pakis, Kabupaten Malang. Metode penelitian yang digunakan yaitu percobaan factorial yang dirancang menggunakan rancangan acak kelompok (RAK), dengan 2 faktor. Faktor pertama adalah macam pupuk organik (P) yang terdiri dari 3 taraf, yaitu : P1 = Pupuk kandang sapi, P2 = Pupuk kandang ayam, P3 = Pupuk kandang kambing. Faktor kedua adalah waktu aplikasi (W) yang terdiri dari 3 taraf, yaitu : W1 = Pada saat tanam, W2 = 2 minggu sebelum tanam dan W3 = 4 minggu sebelum tanam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara macam pupuk organik dan waktu aplikasi terhadap semua variable pengamatan, demikian pula dengan

perlakuan waktu aplikasi. Pupuk organik memberikan pengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman, diameter batang, indeks luas daun, panjang tongkol, dan bobot segar tongkol per ha.

Kata kunci : Jagung Manis, Pupuk Organik, Waktu Aplikasi, Bobot Segar Tongkol.

ABSTRACT

Sweet corn production in Indonesia has decreased so the government imported sweet corn. Efforts to increase national production of sweet corn can be done with the right cultivation, one of them with the addition of organic matter and a proper application. The purpose of this research is 1) To obtain the interaction between the type of organic manure and time of application in increasing the growth and yield of sweet corn. 2) To study the type of organic manure that can improve the growth and yield of sweet corn. 3) To obtain the best time of application that can increase the growth and yield of sweet corn. This research was conducted in April 2015 until June 2015 in Saptorenggo village, Pakis district, Malang . This research use a fully Randomized Block Design (RBD) factorial, which consist two factors. First Factor, the type of organic Manure (P), as follows P1 = Cow Manure, P2 = Chicken Manure, P3 = Goat Manure. Second factor, the time of application (W) as follows W1 = On the time of planting, W2 = 2 weeks before planting, W3 = 4 weeks before planting. The

results showed that no interaction between the organic manure types and the application time for all variables observation, as well as the treatment time of application. Organic manure types give significant effect on the parameters of plant height, stem diameter, leaf area index, length of the cobs, and cob fresh weight per hectare.

Keywords : Sweet Corn, Organic Manure, Application Time, Cobs Fresh Weight.

PENDAHULUAN

Jagung manis dikenal dengan nama *sweetcorn* banyak dikembangkan di Indonesia. Jagung manis banyak dikonsumsi di Indonesia karena memiliki rasa yang lebih manis, aroma lebih harum, dan mengandung gula sukrosa serta rendah lemak sehingga baik dikonsumsi bagi penderita diabetes (Putri, 2011). Selain bagian biji, bagian lain dari tanaman jagung manis memiliki nilai ekonomis diantaranya batang dan daun muda untuk pakan ternak, batang dan daun tua (setelah panen) untuk pupuk hijau/kompos, batang dan daun kering sebagai bahan bakar pengganti kayu bakar, buah jagung muda untuk sayuran, perkedel, bakwan dan berbagai macam olahan makanan lainnya (Purwono dan Hartono, 2005).

Permintaan masyarakat Indonesia akan sayuran termasuk jagung manis pada tahun 2011 yaitu sekitar 87.34 ton. Hal ini berdampak pada kebijakan pemerintah melakukan impor jagung manis pada tahun 2011 yang mencapai 4.18 ton. Tingginya impor jagung manis tersebut disebabkan rendahnya produksi jagung manis di Indonesia yang rata-rata hanya sebesar 8.31 ton ha⁻¹ belum mampu memenuhi kebutuhan jagung manis dalam negeri (Direktorat Jenderal Hortikultura, 2011). Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi jagung manis nasional ialah dengan menggunakan bahan organik dan waktu pengaplikasian yang tepat.

Kecenderungan petani untuk saat ini adalah menggunakan pupuk kimia (anorganik) karena alasan kepraktisannya. Padahal penggunaan pupuk anorganik

mempunyai kelemahan salah satunya adalah penggunaan dosis yang berlebihan secara terus-menerus dalam waktu lama akan dapat menyebabkan produktivitas lahan menurun. Alternatif usaha untuk memperbaiki atau meningkatkan kesuburan tanah pertanian secara berkelanjutan adalah dengan pemberian bahan organik. Maka dari itu perlu diupayakan dengan penambahan bahan organik kedalam tanah agar produktivitas tanah tersebut meningkat kembali, salah satu upaya tersebut adalah dengan menambahkannya bahan organik dalam bentuk kompos maupun pupuk kandang (Bertham, 2002). Bahan organik di samping berpengaruh terhadap penambahan unsur hara, juga berpengaruh dalam memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah (Lumbanraja, 2012).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April hingga Juni 2015 di desa Saptorenggo, Kecamatan Pakis, Kabupaten Malang, dengan ketinggian 400 mdpl dengan jenis tanah Alfisol dan suhu rata-rata 25°C. Alat yang digunakan adalah cangkul, tugal, sabit, penggaris, timbangan analitik, meteran, jangka sorong, alat tulis menulis dan kamera. Bahan yang digunakan adalah benih jagung manis varietas Master sweet, pupuk kandang yang sudah dikomposkan yaitu terdiri dari pupuk kandang kambing, pupuk kandang sapi dan pupuk kandang ayam. Pupuk anorganik yang digunakan terdiri dari urea 200 kg ha⁻¹, SP-36 100 kg ha⁻¹, dan KCl 50 kg ha⁻¹.

Penelitian ini merupakan percobaan faktorial yang dirancang menggunakan rancangan acak kelompok (RAK), dengan 2 faktor. Faktor pertama adalah macam pupuk organik (P) yang terdiri dari 3 taraf, yaitu : P1 = Pupuk kandang sapi, P2 = Pupuk kandang ayam, P3 = Pupuk kandang kambing. Faktor kedua adalah waktu aplikasi (W) yang terdiri dari 3 taraf, yaitu : W1 = Pada saat tanam, W2 = 2 minggu sebelum tanam, W3 = 4 minggu sebelum tanam. Terdapat 9 perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali, sehingga diperoleh 27 plot percobaan.

Pengamatan pada pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis dilakukan secara destruktif dan non destruktif dengan mengambil 2 tanaman contoh untuk masing-masing perlakuan pada umur 15 HST, 30 HST, 45 HST, 60 HST, dan pada saat panen yaitu 75 HST. Parameter yang diamati adalah parameter pertumbuhan tanaman, pengamatan hasil, dan analisis pertumbuhan tanaman meliputi tinggi tanaman, diameter batang, indeks luas daun, panjang dan diameter tongkol, dan bobot segar tongkol per ha. Data pengamatan yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5%, bila hasil pengujian diperoleh pengaruh yang nyata maka dilanjutkan dengan uji perbandingan antar perlakuan dengan menggunakan Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak ada interaksi nyata antara perlakuan macam pupuk organik dan waktu aplikasi pada semua variable pengamatan, demikian pula perlakuan waktu aplikasi tidak memberikan pengaruh nyata pada semua variable pengamatan, Namun perlakuan macam pupuk organik memberikan pengaruh nyata pada tinggi tanaman (tabel 1), diameter batang (tabel 2), indeks luas daun (tabel 3), panjang dan

diameter tongkol (Tabel 4) dan bobot tongkol per hektar (tabel 5).

Tidak adanya interaksi antara perlakuan pupuk organik dan waktu aplikasi serta tidak berpengaruh nyata perlakuan waktu aplikasi tersebut dikarenakan rendahnya C/N rasio pupuk kandang yang digunakan dengan C/N rasio pupuk kandang ayam, sapi dan kambing masing-masing 1.01, 6.00 dan 4.20. Sesuai dengan hasil penelitian Kastono (2005) menyatakan bahwa rendahnya nilai C/N pada bahan organik mengindikasikan bahwa bahan organik tersebut telah siap untuk diaplikasikan karena proses dekomposisi telah terjadi.

Bahan organik dengan C/N rasio tinggi menunjukkan dekomposisi belum lanjut atau baru mulai, sedang bahan organik dengan C/N rasio rendah mengindikasikan bahwa bahan organik tersebut telah mengalami proses dekomposisi, sehingga untuk bahan organik yang mempunyai nilai C/N rasio rendah diperlukan waktu aplikasi yang lebih singkat jika dibandingkan dengan bahan organik yang mempunyai C/N rasio tinggi. Lebih lanjut Susanto (2014) menyatakan bahwa besar kecilnya dampak yang diberikan pada tanah akibat aplikasi bahan organik sangat dipengaruhi oleh macam dan tingkat kecepatan proses dekomposisi bahan organik tersebut.

Tabel 1 Rata-rata Tinggi Tanaman Jagung Manis akibat Perlakuan Macam Pupuk Organik dan Waktu Aplikasi pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Rata-rata Diameter Batang pada Umur (hst)			
	15	30	45	60
Pupuk kandang				
Sapi (P1)	17.50 a	60.83 a	126.34 a	155.83 a
Ayam (P2)	20.11 b	67.50 b	140.83 b	185.39 b
Kambing (P3)	19.98 b	63.50 a	127.33 a	172.50 b
BNT 5%	2.01	5.71	10.81	15.71
Waktu aplikasi				
Saat tanam (W1)	19.56	64.00	131.61	179.83
2 MST (W2)	19.92	63.67	137.96	163.78
4 MST (W3)	18.11	64.17	124.94	170.11
BNT 5%	tn	tn	tn	tn

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur pengamatan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf $\alpha = 0,05$; tn: tidak nyata; hst: hari setelah tanam; MST: Minggu sebelum tanam.

Tabel 2 Rata-rata Diameter Batang Jagung Manis akibat Perlakuan Macam Pupuk Organik dan Waktu Aplikasi pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Rata-rata Diameter Batang pada Umur (hst)			
	15	30	45	60
Pupuk kandang				
Sapi (P1)	0.52 a	1.73 a	2.18 ab	2.31 a
Ayam (P2)	0.61 b	2.06 b	2.43 b	2.76 b
Kambing (P3)	0.59 ab	1.78 a	2.09 a	2.32 a
BNT 5%	0.08	0.27	0.25	0.31
Waktu aplikasi				
Saat tanam (W1)	0.53	1.92	2.27	2.53
2 MST (W2)	0.61	1.74	2.22	2.28
4 MST (W3)	0.58	1.91	2.22	2.58
BNT 5%	tn	tn	tn	tn

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur pengamatan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf $\alpha = 0,05$; tn: tidak nyata; hst: hari setelah tanam; MST: Minggu sebelum tanam.

Tabel 3 Rata-rata Indeks Luas Daun Jagung Manis akibat Perlakuan Macam Pupuk Organik dan Waktu Aplikasi pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Rata-rata Indeks Luas Daun pada Umur (hst)			
	15	30	45	60
Pupuk kandang				
Sapi (P1)	0.03	0.49 a	1.40	1.79 a
Ayam (P2)	0.03	0.77 b	1.88	2.25 b
Kambing (P3)	0.03	0.50 a	1.53	1.77 a
BNT 5%	tn	0.22	tn	0.25
Waktu aplikasi				
Saat tanam (W1)	0.03	0.61	1.62	2.00
2 MST (W2)	0.03	0.53	1.55	1.88
4 MST (W3)	0.04	0.53	1.64	1.94
BNT 5%	tn	tn	tn	tn

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur pengamatan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf $\alpha = 0,05$; tn: tidak nyata; hst: hari setelah tanam; MST: Minggu sebelum tanam.

Sedangkan cepat tidaknya proses dekomposisi tersebut berlangsung sangat dipengaruhi oleh tinggi rendahnya nilai C/N rasio. Sehingga baik interaksi antara perlakuan macam pupuk organik dan waktu aplikasi, serta perlakuan waktu aplikasi tersebut tidak memberikan interaksi dan pengaruh nyata pada semua variabel pengamatan.

Sesuai hasil penelitian Ridlo (2014) tentang pengaruh macam bahan organik dan waktu aplikasi terhadap kualitas umbi ubi jalar, C/N rasio bahan organik yang rendah menyebabkan tidak ada interaksi dan pengaruh nyata terhadap semua variabel pengamatan.

Rerata semua parameter pengamatan pertumbuhan yaitu tinggi tanaman (Tabel 1), diameter batang (Tabel 2), dan indeks luas daun (Tabel 3) tertinggi diperoleh pada perlakuan pupuk kandang ayam dan rerata terendah diperoleh pada perlakuan pupuk kandang sapi. Hal ini dikarenakan pupuk kandang ayam memiliki kandungan unsur hara N paling tinggi jika dibandingkan dengan macam pupuk kandang yang lainnya. Hal ini juga didukung oleh hasil analisis pupuk kandang, kadar N total pupuk kandang ayam, kambing dan sapi masing-masing 8.56%, 1.51% dan 0.86%. Hal ini dikarenakan unsur hara N berperan penting bagi pertumbuhan tanaman. Raihan (2001) menyatakan

bahwa pemberian bahan organik yang tinggi dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara dalam tanah bagi tanaman terutama unsur N yang fungsi utamanya ialah untuk perkembangan vegetatif tanaman seperti penambahan tinggi tanaman, dan pembentukan daun.

Pemberian macam pupuk kandang dapat memberikan pengaruh nyata terhadap parameter pengamatan pertumbuhan antara lain, tinggi tanaman, diameter batang, dan indeks luas daun (ILD). Parameter indeks luas daun tertinggi didapatkan pada pupuk kandang ayam (Tabel 3). Indeks luas daun (ILD) berperan penting dalam parameter hasil terutama bobot tongkol. Nugroho *et al.* (1999), menyatakan bahwa peningkatan bobot tongkol pada tanaman jagung manis seiring dengan meningkatnya efisiensi proses fotosintesis maupun laju translokasi fotosintat ke bagian tongkol.

Pada parameter hasil pemberian macam pupuk kandang dapat meningkatkan parameter hasil panjang tongkol (Tabel 4) dan bobot segar tongkol per ha (Tabel 5). Parameter panjang dan diameter tongkol berkaitan erat dengan bobot tongkol pada jagung manis. Unsur hara Nitrogen dan fosfor berperan penting dalam produktivitas jagung manis. Unsur Nitrogen mengakibatkan meningkatnya panjang tongkol dan diameter tongkol jagung, sehingga berat tongkol meningkat (Mimbar, 1990).

Pemberian pupuk kandang berpengaruh nyata pada panjang tongkol namun pada parameter diameter tongkol tidak berpengaruh nyata (Tabel 4). Hal ini diduga faktor genetik jagung manis tersebut lebih dominan. Panjang dan diameter tongkol menunjukkan bentuk dari tongkol itu sendiri yang dapat mempengaruhi bobot tongkol. Penelitian yang dilakukan Nugroho *et al.* (1999) memberikan hasil bahwa pemberian pupuk kandang kambing dengan dosis 0-20 ton ha⁻¹ tidak berpengaruh nyata terhadap panjang tongkol berisi dan diameter tongkol. Namun pada penelitian ini, pupuk kandang berpengaruh terhadap diameter tongkol.

Pada parameter bobot segar tongkol per hektar perlakuan pupuk kandang ayam memberikan hasil rerata tertinggi, sedangkan pupuk kandang kambing memberikan hasil rerata terendah (Tabel 5). Hal ini diduga dari analisis pupuk kandang macam pupuk kandang unsur hara P₂O₅ pada pupuk kandang kambing memiliki kadar unsur hara P₂O₅ terendah yaitu 5.42%, pupuk kandang sapi 6.27% sedangkan pada pupuk kandang ayam memiliki kadar unsur hara P₂O₅ tertinggi yaitu 7.12%. Hal ini juga didukung oleh analisis tanah akhir dimana perlakuan pupuk kandang ayam memberikan hasil P tertinggi antara 20.60% hingga 28.70%. Unsur Hara N juga mempengaruhi parameter hasil.

Tabel 4 Rata-rata Panjang dan Diameter Tongkol Jagung Manis akibat Perlakuan Macam Pupuk Organik dan Waktu Aplikasi

Perlakuan	Rata-rata Panjang dan Diameter Tongkol	
	Panjang Tongkol (cm)	Diameter Tongkol (cm)
Pupuk kandang		
Sapi (P1)	15.31 a	4.64
Ayam (P2)	17.90 b	4.78
Kambing (P3)	15.06 a	4.61
BNT 5%	1.06	tn
Waktu aplikasi		
Saat tanam (W1)	16.01	4.72
2 MST (W2)	16.29	4.71
4 MST (W3)	15.97	4.60
BNT 5%	tn	tn

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf $\alpha = 0,05$; tn: tidak nyata; MST: Minggu sebelum tanam.

Tabel 5 Rata-rata Bobot Segar Tongkol per Hektar Jagung Manis akibat Perlakuan Macam Pupuk Organik dan Waktu Aplikasi

Perlakuan	Bobot Segar Tongkol per Ha (ton ha ⁻¹)
Pupuk kandang	
Sapi (P1)	8.52
Ayam (P2)	11.05
Kambing (P3)	8.08
BNT 5%	1.4
Waktu aplikasi	
Saat tanam (W1)	9.21
2 MST (W2)	9.44
4 MST (W3)	8.99
BNT 5%	tn

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf $\alpha = 0,05$; tn: tidak nyata; MST: Minggu sebelum tanam.

Sesuai dengan hasil penelitian Fadhly (1998) tentang Pengaruh sumber dan takaran nitrogen terhadap pertumbuhan dan hasil jagung tanaman berbiji membutuhkan pasokan nitrogen yang relatif tinggi selama pengisian biji untuk produksi fotosintat yang relatif tinggi untuk biji. Bila pasokan nitrogen menurun selama fase tersebut maka tanaman akan memindahkan nitrogen dari daun ke biji yang pada gilirannya mempercepat penuaan daun. dapat dilihat dari hasil analisis pupuk. Pupuk kandang ayam memiliki kandungan unsur hara N tertinggi.

KESIMPULAN

Tidak terdapat interaksi nyata antara perlakuan pupuk organik dan waktu aplikasi terhadap pertumbuhan dan hasil jagung manis. Pupuk kandang ayam memberikan hasil rata-rata tertinggi dimana jumlah produksi per ha 11.05 ton ha⁻¹, sedangkan pupuk kandang sapi dan kambing masing-masing 8.52 ton ha⁻¹ dan 8.08 ton ha⁻¹. Waktu aplikasi pupuk kandang saat tanam, 2 minggu sebelum tanam dan 4 minggu sebelum tanam tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil jagung manis.

DAFTAR PUSTAKA

Bertham, Y. H. 2002. Respon Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.) Merrill Terhadap Pemupukan Fosfor dan

Kompos Jerami pada Tanah Ultisol. *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian Indonesia*. 2 (4): 78 – 83.

BPS dan Direktorat Jenderal Hortikultura. 2011. Data luas jagung manis pada tahun 2011. (<http://www.bps.go.id>). Diakses pada 15 Januari 2015.

Fadhly, A.F., A.S. Wahid, M. Rauf, dan Djamaluddin. 1998. Pengaruh sumber dan takaran nitrogen terhadap pertumbuhan dan hasil jagung. *Jurnal Ilmu Agronomi*. 16(1): 77-89.

Kastono, D. 2005. Tanggapan Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Hitam Terhadap Penggunaan Pupuk Organik dan Biopestisida Gulma Siam. *Jurnal Ilmu Pertanian*. 12 (2): 103 – 116.

Lumbanraja, P. 2012. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Jenis Mulsa Terhadap Kapasitas Pegang Air dan Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.) var. Wilis pada Tanah Ultisol Simalingkar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Tinggi*. 5 (2): 58 – 72.

Mimbar, S.M. 1990. Pola Pertumbuhan dan Hasil Jagung Kretek Karena Pengaruh Pupuk N. *Jurnal Agrivita*. 13(3): 82-89.

Nugroho, A., N.Basuki dan M.A. Nasution, 1999. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang dan Kalium Terhadap Kualitas Jagung

Manis pada Lahan Kering. *Jurnal Produksi Tanaman*.10 (105): 33-38.

- Purwono, M. S. dan R. Hartono. 2005.** Bertanam Jagung Unggul. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Putri, H.A. 2011.** Pengaruh Pemberian Beberapa Konsentrasi Pupuk Organik Cair Lengkap (POCL) Bio Sugih Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt.). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas. Padang.
- Raihan, H dan Nurtirtayani. 2001.** Pengaruh Pemberian Bahan Organik Terhadap Pertumbuhan N dan P Tersedia Tanah Serta Hasil Beberapa Varietas Jagung Dilahan Pasang Surut Sulfat Masam *Jurnal Agrivita*. 23 (1): 13 – 21.
- Ridlo, R., R. Soelistyono, dan A. Nugroho. 2014.** Pengaruh Beberapa Bahan Organik dan Waktu Aplikasi terhadap Kualitas Umbi Ubi Jalar. *Jurnal Produksi Tanaman*. 2 (3): 208-212.
- Susanto, E., N. Herlina, dan N. E. Suminarti. 2014.** Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) pada Beberapa Macam dan Waktu Aplikasi Bahan Organik. *Jurnal Produksi Tanaman*. 2 (5): 412-418.