

Pengaruh Jenis Pupuk Kandang dan Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan Gulma dan Hasil Jagung Manis

NI NYOMAN ARI MAYADEWI
Jurusan Budidaya Pertanian Fak. Pertanian Unud
Jl. PB. Sudirman Denpasar 80232

ABSTRACT

Effect of Farm Manure Materials and Plant Spacing on Weed Growth and Sweet Corn Yield.

The experiment aimed to find out the effect of different manure materials and proper corn plant spacing on weed growth and sweet corn yield. The experiment was conducted in Agricultural Training, Research and Development (ATRD), Gadjah Mada University. The experiment was a factorial experiment in a split plot design with three replications. As the main treatment was different manuring, consisting of (1) no manure, (2) cow manure, (3) goat manure, and (4) chicken manure. Plant spacing consisting of : (1) 100 cm x 20 cm, (2) 50 cm x 40 cm, and (3) 80 cm x 25 cm, served as sub treatments. The results showed a significant interaction between manuring and plant spacing with respect to weed growth and sweet corn yield. The lowest weed dry weight when corn plants were spaced at 50 cm x 40 cm, and chicken manuring was given. Chicken manuring produced the highest ear yield, 162.43 g/plant; mean while, plant spacing of 50 cm x 40 cm produced the highest ear yield, amounting to 154.44 g/plant. Chicken manuring to sweet corn plants spaced at 50 cm x 40 cm gave the largest marketable ears, 11.567 t/ha.

PENDAHULUAN

Jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt) atau yang lebih dikenal dengan nama *sweet corn* mulai dikembangkan di Indonesia pada awal tahun 1980, diusahakan secara komersial dalam skala kecil untuk memenuhi kebutuhan hotel dan restoran. Sejalan dengan berkembangnya toko-toko swalayan dan meningkatnya daya beli masyarakat, meningkat pula permintaan akan jagung manis. Jagung manis dapat tumbuh pada daerah beriklim sedang sampai beriklim tropik. Pertumbuhan terbaik didapatkan pada daerah beriklim tropik (Thompson & Kelly, 1957). Hal ini berarti bahwa usaha pengembangan jagung manis di Indonesia mempunyai prospek yang cukup baik. Jagung manis sebagai bahan pangan dipanen saat masih muda, biasanya dikonsumsi segar, dikalengkan dan dibekukan atau didinginkan (Klingman, 1965). Tiap 100 gram bahan basah jagung manis yang dapat dimakan mengandung 96 kalori; 3,5 gram protein; 1,0 gram lemak; 22,8 gram karbohidrat; 3,0 mg K; 0,7 mg Fe; 111,0 mg P; 400 SI vitamin A;

0,15 mg vitamin B; 12 mg vitamin C dan 0,727 % air (USDA, 1963 dalam Kusmiyati, 1988).

Di Indonesia pertanaman jagung manis pengembangannya masih terbatas pada petani-petani bermodal kuat yang mampu menerapkan teknik budidaya secara intensif. Keterbatasan ini disebabkan oleh harga benih yang relatif mahal, kebutuhan pengairan dan pemeliharaan yang intensif, ketahanan terhadap hama dan penyakit yang masih rendah dan kebutuhan pupuk yang cukup tinggi. Di samping itu juga karena kurangnya informasi dan pengetahuan petani mengenai budidaya jagung manis serta masih sulitnya pemasaran.

Hasil jagung manis di Indonesia per hektarnya masih rendah, rata-rata 2,89 ton tongkol basah per hektar (Trubus, 1992), sedangkan hasil jagung manis di lembah Lockyer Australia dapat mencapai 7-10 ton tongkol basah per hektar (Lubach, 1980).

Dengan masih rendahnya hasil jagung manis maka perlu adanya usaha untuk meningkatkan produksi dengan pengaturan jarak tanam serta pemakaian pupuk kandang sebagai sumber hara.

Pupuk kandang merupakan hasil samping yang cukup penting, terdiri dari kotoran padat dan cair dari hewan ternak yang bercampur sisa makanan, dapat menambah unsur hara dalam tanah (Sarief, 1989). Pemberian pupuk kandang selain dapat menambah tersedianya unsur hara, juga dapat memperbaiki sifat fisik tanah. Beberapa sifat fisik tanah yang dapat dipengaruhi pupuk kandang antara lain kemantapan agregat, bobot volume, total ruang pori, plastisitas dan daya pegang air (Soepardi, 1983).

Pemakaian pupuk kandang perlu dipertimbangkan, karena pupuk kandang dapat menyebabkan berkembangnya gulma pada lahan yang diusahakan. Diketahui bahwa keberadaan gulma yang dibiarkan tumbuh pada suatu pertanaman dapat menurunkan hasil 20 % sampai 80 % (Moenandir *et al.*, 1993). Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk menekan hal tersebut adalah dengan penggunaan jenis pupuk kandang yang tepat. Terdapatnya gulma pada pupuk kandang sangat dipengaruhi oleh kebijaksanaan petani saat mengembalakan ternaknya. Oleh karena lingkungan pengembalaan yang berbeda, maka gulma yang dimakan ternak juga berbeda (Zarwan *et al.*, 1994).

Dalam suatu pertanaman sering terjadi persaingan antar tanaman maupun antara tanaman dengan gulma untuk mendapatkan unsur hara, air, cahaya matahari maupun ruang tumbuh. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasinya adalah dengan pengaturan jarak tanam. Dengan tingkat kerapatan yang optimum maka akan diperoleh ILD yang optimum dengan pembentukan bahan kering yang maksimum (Effendi, 1977). Jarak tanam yang rapat akan meningkatkan daya saing tanaman terhadap gulma karena tajuk tanaman menghambat pancaran cahaya ke permukaan lahan sehingga pertumbuhan gulma menjadi terhambat, disamping juga laju evaporasi dapat ditekan (Dad Resiworo, 1992). Namun pada jarak tanam yang terlalu sempit mungkin tanaman budidaya akan memberikan hasil yang relatif kurang karena adanya kompetisi antar tanaman itu sendiri. Oleh karena itu dibutuhkan jarak tanam yang optimum untuk memperoleh hasil yang maksimum.

Pemberian pupuk kandang dan pengaturan jarak tanam merupakan suatu alternatif yang perlu dipertimbangkan dalam usaha meningkatkan hasil jagung manis, sehingga

perlu diketahui secara pasti peranan masing-masing faktor dalam mempengaruhi komponen pertumbuhan, komponen hasil dan kemampuan tanaman bersaing dengan gulma. Dari penelitian ini diharapkan dapat diketahui jenis pupuk kandang dan jarak tanam yang tepat, sehingga kerugian yang disebabkan oleh gulma dapat ditekan sekecil mungkin yang pada akhirnya akan diperoleh hasil jagung manis yang lebih tinggi.

Penelitian mengenai penggunaan beberapa jenis pupuk kandang dan pengaturan jarak tanam secara terpisah memang sudah banyak dilakukan, tetapi penelitian terpadu dari kedua faktor tersebut, pengaruhnya terhadap pertumbuhan gulma dan hasil jagung manis belum pernah diteliti, sehingga perlu diteliti untuk mendapatkan hasil tanaman yang maksimum.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di KP4 Universitas Gadjah Mada yang berlokasi di Desa Kalitirto, Kecamatan Berbah Kabupaten Sleman Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta dengan ketinggian tempat sekitar 126 meter di atas permukaan laut. Penelitian dilaksanakan dari bulan Mei sampai Agustus 1997. Analisis tanah, pupuk kandang dan jaringan tanaman dilakukan di Laboratorium Kimia Tanah pada Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat Bogor.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain benih jagung manis super sweet corn produksi Chia Thai Company Limited Thailand, pupuk kandang sapi, pupuk kandang ayam, pupuk kandang kambing, pupuk urea, TSP, KC1, Furadan 3G dan Azodrin 15 WSC.

Alat-alat yang dibutuhkan dalam penelitian ini antara lain cangkul, cetok, sprayer, ember, gembor, tali rafia, patok, penugal, leaf area meter, timbangan, oven, meteran, pisau, lux meter, jangka sorong dan alat-alat tulis.

Penelitian ini merupakan percobaan faktorial dengan menggunakan Rancangan Petak Terbagi (Split Plot Design) yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah jenis pupuk kandang sebagai petak utama yang terdiri atas : (P0) tanpa pupuk kandang, (P1) pupuk kandang sapi dengan dosis 20 ton/ha, (P2) pupuk kandang kambing dengan dosis 20 ton/ha, (P3) pupuk kandang ayam dengan dosis 20 ton/ha. Faktor kedua

adalah jarak tanam sebagai anak petak terdiri atas : (J1) jarak tanam 100 cm x 20 cm, (J2) jarak tanam 50 cm x 40 cm, (J3) jarak tanam 80 cm x 25 cm. Sehingga terdapat 12 kombinasi perlakuan yang masing-masing diulang 3 kali.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berat kering gulma

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan jenis pupuk kandang dan jarak tanam berpengaruh nyata terhadap berat kering gulma umur 42 hari setelah tanam. Pengaruh nyata pada perlakuan jenis pupuk kandang disebabkan karena masing-masing pupuk kandang sudah dapat memberikan sumbangan unsur hara bagi pertumbuhan gulma dan tanaman. Demikian juga biji-biji gulma yang terbawa di dalam pupuk kandang sudah mampu berkecambah dan tumbuh sehingga gulma yang tumbuh semakin banyak dan beragam. Pada perlakuan jarak tanam 100 cm x 20 cm diperoleh berat kering gulma yang paling tinggi, berbeda nyata dengan jarak tanam 50 cm x 40 cm, berbeda nyata pula dengan jarak tanam 80 cm x 25 cm (Tabel 1). Hal ini disebabkan oleh

besarnya persentase cahaya yang dapat diteruskan oleh tanaman pada jarak tanam 100 cm x 20 cm (jarak antar baris lebar), sehingga gulma dapat memanfaatkan cahaya tersebut untuk pertumbuhan dan perkembangannya.

Pada jarak tanam 50 cm x 40 cm persentase cahaya yang dapat diteruskan oleh tanaman sangat kecil karena pertumbuhan tajuk tanaman sudah menutupi permukaan tanah sehingga pertumbuhan gulma terhambat yang menyebabkan rendahnya berat kering yang dihasilkan saat ini. Meningkatnya intensitas cahaya yang diterima akan meningkatkan pertumbuhan tunas, umbi dan bahan kering total. Menurut Waxn and Stoller (1977) pada dasarnya pemakaian jarak tanam yang rapat bertujuan untuk meningkatkan hasil, asalkan faktor pembatas dapat dihindari sehingga tidak terjadi persaingan antar tanaman. Disamping itu pengaturan jarak tanam yang tepat juga untuk menekan pertumbuhan gulma, karena pertumbuhan tajuk dapat dengan cepat menutupi permukaan tanah. Bila jarak tanam atau jarak antar baris tanaman terlalu lebar akan memberikan kesempatan kepada gulma untuk dapat tumbuh dengan baik. .

Berat tongkol berkelobot, berat tongkol tanpa

Tabel 1. Berat kering gulma (g/m²) umur 42 hari setelah tanam

Jenis pupuk kandang	Jarak tanam	Berat kering gulma g/m ²
Tanpa pupuk kandang	100 cm x 20 cm	13,43 b
	50 x cm x 40 cm	9,22 ef
	80 cm x 25 cm	12,17 bed
Pupuk kandang sapi	100 cm x 20 cm	18,83 a
	50 x cm x 40 cm	11,01 cd
	80 cm x 25 cm	12,41 bc
Pupuk kandang kambing	100 cm x 20 cm	13,38 b
	50 x cm x 40 cm	8,96 f
	80 cm x 25 cm	10,60 de
Pupuk kandang ayam	100 cm x 20 cm	11,58 cd
	50 x cm x 40 cm	6,65 g
	80 cm x 25 cm	8,14 fg

Keterangan : Dalam kolom, angka diikuti oleh huruf sama, menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan 5 %.

kelobot dan berat tongkol layak jual.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan jenis pupuk kandang dan interaksi antara jenis pupuk kandang dan jarak tanam tidak berpengaruh nyata, sedangkan jarak tanam berpengaruh nyata terhadap berat tongkol berkelobot per tanaman. Perlakuan jenis pupuk kandang, jarak tanam dan interaksi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap berat tongkol tanpa kelobot per tanaman, sedangkan untuk berat tongkol layak jual per hektar dipengaruhi secara nyata oleh perlakuan jenis pupuk kandang, jarak tanam dan interaksi antara jenis pupuk kandang dan jarak tanam (Tabel 2 dan 3).

Pada Tabel 2 ditunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi menghasilkan berat tongkol berkelobot per tanaman yang tertinggi tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Jarak tanam 50 cm x 40 cm menghasilkan berat tongkol berkelobot tertinggi yaitu sebesar 258,78 g, tidak berbeda nyata dengan jarak tanam 100 cm x 20 cm dan berbeda nyata dengan jarak tanam 85 cm x 20 cm.

Pengamatan terhadap berat tongkol tanpa kelobot menunjukkan bahwa pupuk kandang ayam menghasilkan berat tongkol tanpa kelobot tertinggi yaitu sebesar 162,43

g, tidak berbeda nyata dengan pemberian pupuk kandang yang lainnya dan tanpa pemberian pupuk kandang. Jarak tanam 50 cm x 40 cm menghasilkan berat tongkol tanpa kelobot tertinggi yaitu 154,44 g, tidak berbeda nyata dengan jarak tanam lainnya.

Pada Tabel 3 ditunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam yang dikombinasikan dengan jarak tanam 50 cm x 20 cm menghasilkan berat tongkol layak jual per hektar tertinggi, sedangkan berat tongkol layak jual terendah dihasilkan oleh perlakuan tanpa pupuk kandang yang dikombinasikan dengan jarak tanam 100 cm x 20 cm.

Peningkatan berat segar tongkol baik berat tongkol berkelobot, tanpa kelobot dan berat tongkol layak jual diduga berhubungan erat dengan besarnya fotosintat yang ditranslokasikan ke bagian tongkol. Semakin besar fotosintat yang ditranslokasikan ke tongkol maka semakin meningkat pula berat segar tongkol. Pemberian pupuk kandang dapat meningkatkan berat segar tongkol berkelobot, tanpa kelobot dan layak jual.

Salisbury & Ross (1992) menyatakan bahwa luas daun tanaman merupakan suatu faktor yang menentukan jumlah energi matahari yang dapat diserap

Tabel 2. Berat tongkol berkelobot dan tanpa kelobot (g) per tanaman

Perlakuan	Berat tongkol berkelobot per tanaman	Berat tongkol tanpa kelobot per tanaman
..... g		
.....		
Jenis pupuk kandang		
Tanpa pupuk kandang	220,62 a	124,31 a
Pupuk kandang sapi	247,14 a	155,77 a
Pupuk kandang kambing	216,38 a	147,28 a
Pupuk kandang ayam	247,07 a	162,43 a
Jarak tanam		
100 c x 20 cm	227,39 pq	146,90 p
50 cm x 40 cm	258,78 p	154,44 p
80 cm x 25 cm	212,25 q	141,01 p

Keterangan : Dalam kolom, angka diikuti oleh huruf sama, menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji

Tabel 3. Berat tongkol layak jual per hektar

Jenis pupuk kandang	Jarak tanam	Berat tongkol layak jual t/ha
.....		
Tanpa pupuk kandang	100 cm x 20 cm	6,127 h
	50 x cm x 40 cm	6,830 g
	80 cm x 25 cm	6,590 gh
Pupuk kandang sapi	100 cm x 20 cm	8,233 f
	50 x cm x 40 cm	8,563 f
	80 cm x 25 cm	9,140 e
Pupuk kandang kambing	100 cm x 20 cm	9,300 e
	50 x cm x 40 cm	9,920 cd
	80 cm x 25 cm	9,380 de
Pupuk kandang ayam	100 cm x 20 cm	10,590 b
	50 x cm x 40 cm	11,567 a
	80 cm x 25 cm	10,327 bc

Keterangan : Dalam kolom, angka diikuti oleh huruf sama, menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji

oleh daun dan akan menentukan besarnya fotosintat yang dihasilkan. Dengan pemberian pupuk kandang sebagai bahan organik penyedia unsur hara dan mengatur jarak tanam sedemikian rupa sehingga cahaya dapat dimanfaatkan seefisien mungkin maka akan diperoleh hasil fotosintesis yang semakin besar. Fotosintat tersebut sangat menentukan hasil biji karena sebagian fotosintat ditimbun dalam biji. Selama periode pengisian biji terjadi peningkatan akumulasi bahan kering dan kekurangan hara pada periode ini akan menyebabkan biji tidak berkembang penuh. Tersedianya hara yang cukup sepanjang pertumbuhan tanaman, dalam hal ini dengan

pemberian pupuk kandang memberikan kemungkinan tanaman menimbun bahan kering yang lebih banyak. Dalam penelitian ini ternyata dengan memberikan pupuk kandang ayam pertumbuhan dan perkembangan tanaman jagung menampakkan hasil terbaik yang akhirnya menghasilkan berat tongkol layak jual terbaik, hal ini disebabkan kandungan hara yang terdapat dalam pupuk kandang ayam cukup tinggi (Tabel 4).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil beberapa

Tabel 4. Komposisi unsur hara macam-macam pupuk kandang

Jenis pupuk	Wujud bahan	H ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
	 %			
Pupuk Kuda	Padat 80	75	0,55	0,30	0,40
	Cair 20	90	1,37	-	1,25
	Total -	78	0,70	0,25	0,55
Pupuk Sapi	Padat 70	85	0,50	0,20	0,10
	Cair 30	92	1,00	0,20	1,35
	Total -	86	0,60	0,15	0,45
Pupuk Kambing	Padat 67	60	0,75	0,50	0,45
	Cair 33	85	1,35	0,05	2,10
	Total -	69	0,95	0,35	1,00
Pupuk Babi	Padat 60	80	0,55	0,50	0,45
	Cair 40	97	1,40	0,10	1,45
	Total -	87	0,50	0,35	0,45
Pupuk Ayam	Total -	55	1,00	0,80	0,40

Sumber: Sutejo, (1987)

kesimpulan sebagai berikut :

Pupuk kandang ayam meningkatkan hasil jagung manis serta menurunkan berat kering gulma bila dibandingkan dengan pupuk kandang kambing dan pupuk kandang sapi. Jarak tanam 50 cm x 40 cm mampu menekan pertumbuhan gulma sehingga menghasilkan berat kering gulma tertendah. Pemberian pupuk kandang ayam yang dikombinasikan dengan jarak tanam 50 cm x 40 cm menghasilkan tongkol layak jual tertinggi yaitu 11,576 t/ha, meningkat sebesar 47,03 % bila dibandingkan dengan hasil terendah yang diperoleh pada perlakuan tanpa pupuk kandang yang dikombinasikan dengan jarak tanam 100 cm x 20 cm yaitu sebesar 6,127 t/ha.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui dosis yang tepat untuk setiap jenis pupuk kandang sehingga diperoleh pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis yang maksimum.

DAFTAR PUSTAKA

Trubus. 1992. *Sampai Tahun 2000 Prospek Jagung*

Manis Masih Baik. Trubus XXIII (274): 52-53.

Dad Resiworo J.S. 1992. Pengendalian gulma dengan pengaturan jarak tanam dan cara penyiangan pada pertanaman kedelai. *Prosiding Konferensi Himpunan Ilmu Gulma Indonesia*. Ujung Pandang. Hal. 247-250.

Effendi, S. 1977. *Bercocok Tanam Jagung*. CV. Yasaguna, Jakarta. 95 hal.

Klingman, G.C. 1965. *Crop Production in the South*. John Willey and Sons, Inc. London. pp. 350-360.

Kusmiyati, F. 1988. *Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan serta Jumlah Kelobot terhadap Kualitas pada jagung Manis (Zea mays saccharata Sturt)*. Karya Ilmiah Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian IPB, Bogor. 66 hal.

Lubach, G.W. 1980. Growing Sweet Corn for Processing. *Queensland Agric. J.* 186 (3): 218-230.

Moenandir, H. J. , Widaryanto, E., & Poejantoro. 1988. Periode Kritis Tanaman Kedelai karena Ada Persaingan dengan Gulma. *Agrivita* 11 (3) 24-29.

- Salisbury, F.B. & C.W. Ross. 1992. *Plant Physiology*. 4th Ed. Wadsworth Publishing Company Bellmount, California. 681 hal.
- Sarief, E. S. 1989. *Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian*. Pustaka Buana. Bandung. 197 hal.
- Sutejo, M. M. 1987. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Penerbit Rineka Cipta Jakarta. 177 hal.
- Thompson, H.C. & W.C. Kelly. 1957. *Vegetable Crops*. McGraw-Hill. New York. pp. 545-561.
- Wax, M. & E.W. Stoller. 1987. Aspects of weed crops interference related to weed control practice. *World Soybean Research Conference III*. Westview. London. pp. 116-124.
- Zarwan, Syahril, & Mulyono. 1994. Studi pertumbuhan gulma pada beberapa jenis pupuk kandang. *Prosiding Konferensi XII Himpunan Ilmu Gulma Indonesia*. Padang Sumatera Utara. 5 hal.

- Lubach, G.W. 1980. Growing Sweet Corn for Processing. *Queensland Agric. J.* 186 (3): 218-230.
- Moenandir, H. J. , Widaryanto, E., & Poejantoro. 1988. Periode Kritis Tanaman Kedelai karena Ada Persaingan dengan Gulma. *Agrivita* 11 (3) 24-29.
- Salisbury, F.B. & C.W. Ross. 1992. *Plant Physiology*. 4th Ed. Wadsworth Publishing Company Bellmount, California. 681 hal.
- Sarief, E. S. 1989. *Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian*. Pustaka Buana. Bandung. 197 hal.
- Sutejo, M. M. 1987. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Penerbit Rineka Cipta Jakarta. 177 hal.
- Thompson, H.C. & W.C. Kelly. 1957. *Vegetable Crops*. McGraw-Hill. New York. pp. 545-561.
- Wax, M. & E.W. Stoller. 1987. Aspects of weed crops interference related to weed control practice. *World Soybean Research Conference III*. Westview. London. pp. 116-124.
- Zarwan, Syahril, & Mulyono. 1994. Studi pertumbuhan gulma pada beberapa jenis pupuk kandang. *Prosiding Konferensi XII Himpunan Ilmu Gulma Indonesia*. Padang Sumatera Utara. 5 hal.