

## PERTUMBUHAN DAN HASIL JAGUNG MANIS YANG DIBERI BERBAGAI BAHAN ORGANIK DI LAHAN KERING DAERAH PALU

*Oleh :  
Muhardi \*)*

### ABSTRACT

The aim of this experiment was to evaluate responses of sweet corn to the application of organic matters and their application times. This experiment was conducted in the dry land of Tondo Village, Palu with a randomized block design. Treatments tested were: (1) NPK fertilizer, (2) bokashi trash + feces applied at 1 week before planting (wbp), (3) bokashi trash + feces at 3 wbp, (4) bokashi trash + animal manure at 1 wbp, (5) bokashi trash + animal manure at 3 wbp, (6) feces at 1 wbp and (7) feces at 3 wbp. The organic matters were applied at 15 t/ha, while the NPK consisted of urea, SP-36 and KCl which were applied at 300, 200 and 100 kg/ha, respectively. Plant variables observed were height of plant, number of leaves, diameter of stem, content of chlorophyll, fresh weight of cob and content of sugar. Results showed that the treatment did not significantly affect all the parameters observed.

**Key words** : Bokashi trash, animal manure, feces, sweet corn.

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon tanaman jagung manis terhadap pemberian berbagai bahan organik dan waktu aplikasinya. Penelitian ini dilaksanakan di lahan kering yang lokasinya terletak dekat kawasan ex- arena MTQ Nasional di Kota Palu, dalam bentuk percobaan dengan metode rancangan acak kelompok. Perlakuan terdiri dari : (1) pemberian NPK, (2) bokashi sampah + tinja diberikan 1 minggu sebelum tanam (mst), (3) bokashi sampah + tinja diberikan 3 mst, (4) bokashi sampah + pupuk kandang 1 mst, (5) bokashi sampah + pupuk kandang 3 mst, (6) pemberian tinja 1 mst, dan (7) pemberian tinja 3 mst. Dosis pupuk organik yang diberikan 15 ton/ha dan dosis NPK masing-masing menggunakan pupuk urea 300 kg/ha, SP-36 200 kg/ha dan KCl 100 kg/ha. Peubah yang diamati dari aspek pertumbuhan tanaman meliputi : tinggi tanaman, jumlah daun, diameter pangkal batang dan kadar klorofil daun yang diamati pada umur 49 hari setelah tanam (hst). Peubah produksi yang diukur adalah : panjang dan diameter tongkol, berat segar tongkol dan kadar gula biji. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan tidak berpengaruh nyata terhadap seluruh peubah yang diamati.

**Kata kunci** : Bokashi sampah, pupuk kandang, tinja, jagung manis.

### I. PENDAHULUAN

Lahan kering merupakan salah satu sumberdaya alam yang belum dimanfaatkan secara optimal dalam rangka meningkatkan produksi dan produktifitas komoditas pangan. Padahal bila hal ini dapat diupayakan, maka dengan sendirinya dapat memperbaiki taraf hidup petani dan masyarakat umumnya. Ketersediaan lahan kering di Indonesia masih sangat luas yaitu mencapai 60,7 juta ha atau 88,6% dari total lahan yang dimanfaatkan untuk berbagai keperluan seperti lahan pekarangan, kebun, ladang, peternakan dan lahan tidur (BPS, 2001).

Pemafaatan lahan kering di daerah Palu masih sangat terbatas hanya pada wilayah yang memiliki sumber air yang cukup, sedangkan sebagian besar hanya dibiarkan tanpa upaya sama sekali. Hal ini nampak jelas pada wilayah yang ada di Kecamatan Palu Timur, yaitu lahan di sekitar lokasi ex-MTQ nasional tahun 2000 yang dikenal sebagai bukit Jabal Nur, dengan luas mencapai lebih dari 5000 ha (Anonim, 2003). Kondisi lahan umumnya mengalami kritis hidrologis sehingga nampak gersang pada punggung bukit sementara sisi timur lereng dan lembah masih berpotensi untuk diusahakan sebagai lahan produktif.

\*) Staf Pengajar pada Program Studi Hortikultura Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu.

Salah satu komoditas yang cukup layak diusahakan pada lahan kering yaitu jagung manis (*Zea mays saccharata*). Hal ini dimungkinkan karena selain teknik budidayanya yang mudah, juga hasilnya dalam bentuk tongkol segar mudah dipasarkan. Teknik budidaya jagung manis seperti halnya jagung biasa yang sudah sangat umum dilakukan petani. Jagung ini sangat digemari oleh masyarakat di perkotaan sebagai jagung bakar atau rebus serta dibuat berbagai bentuk panganan, sehingga kebutuhan jagung manis di kota Palu setiap harinya terus meningkat. Menurut Anshar (2002) kebutuhan jagung manis dalam bentuk tongkol segar mencapai 10.000 tongkol per hari, dan kini diperkirakan telah mencapai dua kali lipat atau 20.000 tongkol. Untuk memenuhi kebutuhan ini para pedagang memperoleh dari kebun-kebun jagung yang jauh dari kota sehingga harganya relatif mahal. Padahal bila produk ini dapat dihasilkan dari lahan kering yang ada di sekitar kota, maka akan lebih menguntungkan petani dan pedagang.

Lahan kering umumnya memiliki kesuburan yang relatif rendah sebagai akibat terjadinya degradasi oleh karena cara pengelolaan yang kurang tepat (Thalib, 2002) sehingga untuk meningkatkan produktifitasnya diperlukan input teknologi spesifik yang dikelola secara arif dan bijak. Agar diperoleh hasil jagung manis yang memuaskan, maka penerapan bahan organik adalah salah satu bentuk input yang diperlukan mengingat peranannya dalam menjaga dan mempertahankan kelembaban tanah serta sifat-sifat tanah lainnya. Menurut Stevenson (1984) bahan organik dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah yang pada akhirnya dapat meningkatkan produktivitas lahan sehingga menciptakan sistem pertanian yang berkelanjutan.

Sumber-sumber bahan organik sesungguhnya cukup tersedia tidak saja di daerah perdesaan tetapi juga di daerah perkotaan. Bahan organik dari limbah kota seperti sampah pasar dan tinja, serta kotoran ternak yang kesemuanya bila dapat

dimanfaatkan akan memberi keuntungan ganda yaitu sebagai sumber pupuk dan menciptakan kebersihan kota.

Berdasarkan uraian tersebut diatas telah dilakukan penelitian penerapan beberapa sumber bahan organik yang merupakan limbah kota pada tanaman jagung manis yang ditanam di lahan kering daerah Palu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon jagung manis terhadap pemberian berbagai bahan organik dan waktu aplikasinya.

## II. BAHAN DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan di lahan milik Instalasi Pembuangan Limbah Tinja (IPLT) Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Palu yang terletak di belakang ex-lokasi MTQ Nasional yang dikenal sebagai bukit Jabal Nur, Kecamatan Palu Timur berlangsung pada bulan Pebruari sampai Mei 2005.

Bahan yang digunakan adalah benih jagung manis, larutan mikroba dekomposer, sampah organik yang diambil dari tiga lokasi pasar rakyat, pupuk kandang kambing, tinja, dedak, sekam, gula pasir dan pupuk anorganik (urea, SP-36 dan KCl). Peralatan yang digunakan meliputi cangkul, sekop, garu, tali, tugal, gembor, timbangan, termometer, gelas ukur, meteran, tali plastik, jangka sorong, label dan alat tulis. Penelitian dilakukan dalam bentuk percobaan yang disusun menggunakan rancangan acak kelompok dengan tujuh perlakuan dan tiga ulangan. Perlakuan terdiri dari : (1) pemberian NPK, (2) bokashi sampah + tinja diberikan 1 minggu sebelum tanam (mst), (3) bokashi sampah + tinja diberikan 3 mst, (4) bokashi sampah + pupuk kandang 1 mst, (5) bokashi sampah + pupuk kandang 3 mst, (6) pemberian tinja 1 mst, dan (7) pemberian tinja 3 mst. Dosis pupuk organik yang diberikan 15 ton/ha untuk perlakuan 2 s/d 7, perlakuan 4 dan 5 menggunakan perbandingan 1 : 1; sedangkan perlakuan 1 yaitu pemberian NPK masing-masing menggunakan pupuk urea 300 kg/ha, SP-36 200 kg/ha dan KCl 100 kg/ha.

Hasil analisis tanah di lokasi penelitian serta hasil analisis kandungan hara dari pupuk organik yang dicobakan masing-masing ditunjukkan pada Tabel 1 dan 2.

Benih jagung manis ditanam secara tugal sebanyak 3 biji per lubang diatas petak-petak percobaan yang berukuran 3 x 4 m dengan jarak tanam 0,75 x 0,40 m dan jarak antar petak 1 meter. Setelah seminggu dilakukan penjarangan tanaman yaitu dengan hanya menyisakan satu tanaman setiap lubang. Waktu pemberian pupuk disesuaikan perlakuan kecuali perlakuan 1, pemberiannya bersamaan tanam. Penyiangan dan pengendalian hama/penyakit dilakukan secara mekanis tanpa bahan kimia.

Peubah yang ditampilkan pada tulisan ini meliputi pertumbuhan dan produksi jagung manis. Pertumbuhan yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, diameter pangkal batang dan kadar

klorofil daun yang diamati pada umur 49 hari setelah tanam (hst). Peubah produksi yang diukur adalah : panjang dan diameter tongkol, berat segar tongkol dan kadar gula biji. Kadar klorofil dihitung dengan pendekatan penyesuaian panjang gelombang dengan menggunakan spektrofotometer. Kadar gula dihitung dengan metode fenol menurut petunjuk Apriyantono dkk, (1989). Seluruh data dari peubah yang diamati dianalisis sidik ragam (anova) sesuai petunjuk Steel dan Torrie (1981).

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan tanaman jagung yang ditanam dengan pemberian berbagai jenis bahan organik dan NPK dosis tinggi ternyata tidak didapatkan pengaruh yang nyata. Hal ini nampak jelas dari hasil penelitian sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 3, baik pada peubah tinggi tanaman, jumlah daun, diameter pangkal batang maupun kadar klorofil daun. Tidak adanya perbedaan pertumbuhan tersebut dapat diakibatkan karena ketersediaan nutrisi terutama hara makro dalam kondisi yang relatif sama kecuali pada tinja (Tabel 2). Meskipun kandungan N dan P pada tinja lebih tinggi namun belum memberikan perbedaan pertumbuhan yang nyata karena diduga kurang efektif diserap oleh akar sebab proses ketersediaannya tidak diregulasi oleh mikroba dekomposer biofertilizer EM4. Sebab menurut Wididana (1994, dalam Anshar, 2002) penambahan bahan organik dengan pemberian sejumlah mikroorganisme *lactobacillus* dan mikroorganisme indigenous yang menguntungkan serta bakteri pelarut fosfat akan menghasilkan unsur nitrogen, fosfor, kalsium, sulfur dan mineral lainnya dalam tanah yang dibutuhkan dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Sejalan dengan pernyataan Moghini *et al.* (1978 dalam Aiyen dan Fathurrahman, 2005) bahwa biofertilizer mampu meningkatkan ketersediaan N dengan cara memfiksasi nitrogen udara dan ketersediaan P melalui pelarutannya dalam tanah.

Ketiadaan perbedaan untuk semua perlakuan khususnya antara pupuk organik dengan pupuk NPK dapat pula dipicu oleh karena pada pemberian pupuk organik terjadi akselerasi pertumbuhan sebagai akibat langsung dari fungsi bahan organik yang setara dengan akibat pemberian pupuk anorganik NPK. Fungsi tersebut meliputi fungsi fisik yaitu memperbaiki sifat fisik tanah seperti memperbaiki agregasi dan permeabilitas tanah, fungsi kimia

Tabel 1. Hasil Analisis Tanah Di Lokasi Penelitian Sebelum Percobaan

Jenis Penetapan	Satuan	Nilai
C-organik	%	2,547 S
N-total	%	0,20 R
C/N		12,37 S
pH H <sub>2</sub> O (1 : 2,5)		6,8 netral
pH KCl (1 : 2,5)		5,4 masam
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (HCl 25%)	me/100 g	10,45 R
K <sub>2</sub> O	me/100 g	22,86 S
Ca	me/100 g	2,80 R
Mg	me/100 g	0,23 SR
K	me/100 g	0,49 S
Na	me/100 g	0,98 T
KTK	me/100 g	15,28 R
KB	%	29,45 R
Al-dd	me/100 g	2,01
H-dd	me/100 g	0,50
Tekstur	Pasir	54,6
	Debu	30,2
	Liat	15,2

Keterangan : T = tinggi; S = sedang; R = rendah dan SR = sangat rendah (dianalisis di Laboratorium Lingkungan "Biosfer" Palu).

Tabel 2. Hasil Analisis Komposisi Kimia dari Sample Jenis Bahan Organik

No.	Jenis Penetapan	Jenis Sampel		
		Bokashi Sampah + Tinja	Bokashi Sampah + ppk kandang	Tinja
1	N-total (%)	1,66	1,63	2,01
2	C-organik (%)	32,85	31,82	36,05
3	Phospor (%)	0,346	0,344	1,41
4	Kalium (%)	0,506	0,510	0,609
5	Besi (%)	0,104	0,101	0,093
6	Magnesium	0,014	0,012	0,046
7	C/N	19,79	19,52	17,93

Dianalisis pada laboratorium terpadu Fakultas Pertanian Universitas Tadulako

yaitu meningkatkan KTK dan daya sanggah tanah serta meningkatkan ketersediaan beberapa unsur hara juga meningkatkan efisiensi penyerapan P, dan fungsi biologi sebagai sumber energi utama bagi aktifitas jasad renik tanah (Karama, Marzuki dan Manwan, 1990). Pada proses dekomposisi bahan organik dihasilkan humus (asam humat dan asam fulvat). Di dalam tanaman asam humat dan fulvat ini dapat memperbaiki pertumbuhan karena secara langsung dapat mempercepat proses respirasi, meningkatkan permeabilitas sel dan kegiatan hormon (Tan, 1992). Selain dihasilkan humus juga akan dihasilkan asam-asam organik sederhana seperti asam sitrat, oksalat, tartat, malat, malonat dan sebagainya yang diduga juga mampu meningkatkan kelarutan hara seperti P di dalam tanah sehingga ketersediaannya dapat ditingkatkan (Priyatna dan Mulyati, 2001).

Aplikasi beberapa jenis pupuk organik pada penelitian ini juga mencerminkan peran pupuk tersebut secara relatif telah mampu meniadakan atau setidaknya mengurangi ketergantungan tanaman terhadap pupuk anorganik. Hal ini ditunjukkan oleh tidak adanya perbedaan antara semua jenis pupuk organik dengan pupuk NPK yang dicobakan terhadap komponen hasil tanaman jagung manis sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 4.

Hasil penelitian ini juga memberi petunjuk bahwa pemberian pupuk organik baik dari bokashi sampah pasar, bokashi pupuk kandang maupun tinja dapat mensubstitusi pupuk anorganik NPK. Hal ini ditinjau pula oleh hasil analisis laboratorium yang

menunjukkan tanah di lokasi penelitian berkadar N dan P rendah (Tabel 1), sehingga tanaman merespon pemberian pupuk organik dan anorganik yang proporsinya relatif sama. Beberapa hasil penelitian terdahulu mengindikasikan peran pupuk organik yang cukup dapat mengimbangi pupuk anorganik secara kuantitatif. Seperti dilaporkan oleh Ma'shum, dkk (1997 dalam Lolita, 2001) bahwa pemberian 20 ton pupuk kandang sapi ke dalam tanah entisol yang ditanami padi gogo mampu mengurangi masukan pupuk urea, TSP dan KCl masing-masing sebesar 30%, 20% dan 50%. Demikian juga yang dilaporkan oleh Balai Penelitian Tanaman Jagung dan Serealia Lainnya (2002) bahwa pada tanah Entisol dan Inseptisol yang diberi pupuk kandang ayam 10 ton/ha dua minggu setelah tanam pada tanaman jagung mampu mensubstitusi kebutuhan nitrogen setara dengan 200 – 300 kg urea/ha.

#### IV. KESIMPULAN

Aplikasi pupuk organik limbah kota dalam bentuk bokashi (sampah + tinja), bokashi (sampah + pupuk kandang) dan tinja pada waktu pemberian 3 dan 1 minggu sebelum tanam ternyata dapat menyamai penggunaan pupuk anorganik NPK yang ditunjukkan oleh tidak adanya pengaruh yang significant terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis yang dicobakan.

Penggunaan pupuk organik limbah kota layak diterapkan di lokasi penelitian dan sekitarnya dalam rangka pengembangan budidaya jagung manis.

Tabel 3. Pengaruh Perlakuan Terhadap Komponen Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah daun	Diameter pangkal batang (cm)	Kadar klorofil (mg/ 100 cm <sup>2</sup> )
Pupuk NPK	81,9	6,22	2,50	24,2
Bokashi (sampah + tinja) 1 MST	114,1	7,61	2,76	22,2
Bokashi (sampah + tinja) 3 MST	111,3	7,11	2,67	19,8
Bokashi (sampah + ppk kandang) 1 MST	100,6	6,78	2,55	19,0
Bokashi (sampah + ppk kandang) 3 MST	74,0	5,83	2,27	15,7
Tinja 1 MST	97,0	7,50	2,62	17,5
Tinja 3 MST	118,4	7,55	2,83	18,0
Anova	ns	Ns	Ns	ns

Keterangan : ns = non significant

Tabel 4. Pengaruh Perlakuan Terhadap Komponen Produksi Tanaman Jagung Manis

Perlakuan	Panjang tongkol (cm)	Diameter tongkol (cm)	Berat tongkol (t/ha)	Kadar gula (%)
Pupuk NPK	12,50	4,31	6,91	5,18
Bokashi (sampah + tinja) 1 MST	14,61	4,97	8,94	4,59
Bokashi (sampah + tinja) 3 MST	15,24	5,10	9,08	4,91
Bokashi (sampah + ppk kandang) 1 MST	15,46	5,24	9,12	4,93
Bokashi (sampah + ppk kandang) 3 MST	15,85	4,88	7,27	3,93
Tinja 1 MST	14,33	5,12	8,29	4,58
Tinja 3 MST	13,21	4,76	7,50	4,53
Anova	ns	ns	ns	ns

Keterangan : ns = non significant

## DAFTAR PUSTAKA

- Aiyen dan Fathurrahman. 2005. *Akuisisi P dan Zn oleh tanaman jagung manis (Zea mays saccharata Sturt) akibat pemberian pupuk hayati (Biofertilizer) dengan amelioran bahan organik*. Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian "Agroland" Vol. 12 (2) : 165-170.
- Anonim, 2003. *Pemetaan wilayah pengembangan komoditas agribisnis Kota Palu berdasarkan kesesuaian lahan*. Dinas Pertanian dan Kehutanan Kota Palu.
- Anshar, M.P. 2002. *Respon tanaman jagung manis yang ditanam pada lahan kering terhadap pupuk bokashi limbah kulit buah kakao dan NPK-plus*. Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian "Agroland" Vol. 9 (1) : 39-44.
- Apryantono, A., D. Ferdiaz; N.L. Puspitasari; Sedarnawati dan S. Budiyanto. 1989. *Analisis Pangan*. PAU Pangan dan Gizi, Institut Pertanian Bogor.
- Badan Pusat Statistik. 2001. *Luas lahan menurut penggunaannya di Indonesia tahun 2000*. Jakarta. Indonesia.
- Balai Penelitian Tanaman Jagung dan Serealia Lainnya. 2002. *Laporan Tahunan*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Balitjas, Maros.
- Karama, A.S., A.R. Marzuki dan I. Manwan. 1990. *Penggunaan pupuk organik pada tanaman pangan*. Prosiding Lokakarya Nasional Efisiensi Pupuk. Cisarua 12 -13 Nopember.
- Lolita, E.S. 2001. *Serapan hara tanaman, pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai di lahan kering pada pemberian kombinasi pupuk hayati (Azospirillum brasilense, MVA dan Rhizobium sp.) dan pupuk anorganik urea, TSP*. Majalah Ilmiah Pertanian "Agroteksos" Vol. 10 (4) : 310-318.
- Priyatna, S, dan Mulyati, 2001. *Ketersediaan hara posfat dan hasil tanaman ubi jalar di tanah vertisol yang diberi pupuk kandang kuda*. Majalah Ilmiah Pertanian "Agroteksos" Vol, 11 (1) : 26-31.
- Steel, R.G.D and J.H. Torrie. 1981. *Principles and Procedures of Statistic, Biometrical Approach*. Mc-Graw Hill Book, Co., New York.
- Stevenson, F.J. 1984. *Humus Chemistry, Genesis-Composition-Reaction*. John Willey and Sons. New York.
- Tan, K.H. 1992. *Dasar-dasar kimia tanah* (Terjemahan : Didiek Hadjar Goenadi). Penerbit : Gadjahmada University Press, Yogyakarta.
- Thalib, H. 2002. *Pengaruh penggunaan beberapa jenis bahan organik dan pemberian nitrogen terhadap produksi pak coi pada lahan kering*. Majalah Ilmiah Pertanian "Agroteksos" Vol . 12 (2) : 109-114.