

## Aplikasi Pupuk Organik pada Tanaman Caisim untuk Dua Kali Penanaman

ARNIS EN YULIA\*, MURNIATI DAN FATIMAH

Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Riau

### ABSTRACT

An experiment was conducted to find out the type of organic manure on growth and production of caisim for twice planting. This experiment used a Completely Randomized Design with 5 treatments and 4 replications. Treatments were types of organic manure (chicken manure, bokashi manure, kascing manure, TKKS compost and tricho compost). The parameters observed include: leaf area, number of leaves and productivity. The result showed that all organic manure had residue effect. The highest increase in productivity achieved at second planting was for bokashi manure of 96.72% compare to the first planting, but for all the parameters TKKS compost was better than other organic manure.

*Keywords: organic manure, planting, caisim*

### PENDAHULUAN

Penggunaan pupuk organik dalam berusahatani dapat menjaga kesehatan agroekosistem terutama mencegah terjadinya degradasi lahan. Dengan penambahan pupuk organik ke lahan pertanian dapat memperbaiki kesuburan tanah karena pupuk (bahan) organik merupakan bagian integral dari tanah yang mempengaruhi sifat fisik, kimia dan biologi tanah.

Perbaikan sifat fisik tanah dengan aplikasi pupuk organik, karena dapat memperbaiki agregat tanah dan dapat meningkatkan kapasitas menahan air. Perbaikan sifat kimia karena pupuk organik dapat menyumbangkan hara setelah proses dekomposisi dan asam organik yang dihasilkan oleh mikroorganisme dapat melarutkan unsur hara dari mineral tanah. Suharjo (1993) menyatakan bahwa pupuk organik dapat menurunkan sifat racun dari Al dan Fe. Bahan (pupuk) organik juga dapat membentuk gabungan dengan unsur mikro sehingga dapat mencegah kehilangannya akibat pencucian. Perbaikan sifat biologi tanah karena pupuk (bahan) organik merupakan media yang baik bagi perkembangan mikroorganisme dalam tanah. Pupuk organik ini juga banyak macam diantaranya, pupuk kandang

ayam, bokashi, kascing, kompos tandan kosong kelapa sawit dan tricho kompos.

Masing-masing pupuk ini mempunyai kelebihan. Pupuk kandang ayam disamping memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah, pupuk ini juga menyumbangkan hara yang cukup tinggi terutama Phosphor dalam bentuk  $P_2O_5$  2,8% dan juga mengandung N 1% dan  $K_2O$  0,4% (Sutejo, 2002). Bokasi, menurut Wididana (1993) secara biologis dapat menekan pertumbuhan hama, penyakit, dan meningkatkan aktifitas mikroorganisme dalam tanah. Secara kimia dapat menetralkan pH tanah serta mengandung N 1,96%, P 0,34% dan K 1,90%. Menurut Palungkung (1999), pupuk kascing mengandung substansi humus, unsur hara makro dan mikro, ZPT dan beberapa enzim untuk perombak bahan organik dan tidak mengandung racun. Mulat (2003) menyatakan bahwa pupuk kascing mengandung C 20,2%, N 0,63%, P 0,35%, K 0,20%, Ca 0,23%, Mg 0,26% dan asam humus 13,88%.

Said (1996) menyatakan bahwa karakteristik dari kompos tandan kosong kelapa sawit (TKKS) antara lain merupakan butiran kasar dan homogen sehingga dapat mengurangi

---

\* Korespondensi: Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Riau, Jl. Bina Widya No.30 Simpang Baru Panam, Pekanbaru..

kerapatan isi tanah dan mengurangi resiko sebagai pembawa hama tanaman, pHnya normal (6-7) sehingga dapat membantu kelarutan unsur hara untuk pertumbuhan tanaman. Pusat Penelitian Kelapa Sawit (2003) melaporkan kompos TKKS mengandung C 35%, N 2,34%, P 0,13%, K 5,53%, Ca 1,15% dan Mg 0,96%. Kation-kation basa yang terdapat dalam kompos ini dapat meningkatkan KTK tanah yang pada akhirnya dapat meningkatkan ketersediaan hara. Kompos ini juga ramah lingkungan serta tidak meninggalkan residu pada tanaman sehingga tanaman aman/baik untuk dikonsumsi.

Tricho kompos memiliki kelebihan karena yang digunakan sebagai dekomposer dalam pembuatan kompos adalah *Trichoderma*. Jenis fungi ini menurut Rifai (1969) sifat hidupnya saprofit sehingga berperan dalam penguraian bahan organik dan memiliki kemampuan antagonis terhadap mikroorganisme penyebab penyakit yang terdapat dalam tanah sehingga dapat berfungsi sebagai pengendali penyakit tanaman yang disebabkan oleh patogen tular tanah.

Kelemahan sekaligus kelebihan dari pupuk organik adalah lambat tersedia bagi tanaman karena harus mengalami proses dekomposisi sebelum diserap oleh tanaman sehingga dapat menjadi cadangan hara dan ini merupakan kelebihan dari pupuk organik. Seperti yang dinyatakan oleh Hakim dkk (1986) bahwa pupuk organik mempunyai efek residu dimana haranya secara berangsur bebas dan tersedia bagi tanaman. Efek residu dari pupuk organik dapat menjadi cadangan hara sehingga dapat dimanfaatkan untuk penanaman periode selanjutnya

Beberapa penelitian telah membuktikan bahwa pupuk organik dapat menjadi cadangan hara dan tidak disarankan untuk memberikan pupuk organik setiap kali penanaman terutama untuk tanaman semusim. Solahuddin dan Syamsiah (1997) melaporkan hasil penelitiannya bahwa efek residu dari beberapa bahan organik (moss, ampas tebu, sekam padi, dan pupuk kandang) memberikan pengaruh yang baik terhadap hasil bobot rimpang lengkuas Hasil penelitian Endriati dkk. (2002) menunjukkan bahwa bokashi kotoran sapi dosis 12,5 ton/ha

pada penanaman pertama, meningkatkan hasil kedelai pada penanaman kedua 125% dibandingkan dengan kontrol. Aribawa dan Kariada (2005) melaporkan hasil penelitiannya bahwa residu dari berbagai pupuk organik memberikan produksi padi yang cukup tinggi dan residu dari pupuk kascing memberikan produksi tertinggi yaitu 7,04 ton GKP (gabah kering panen)/ha. Muhtamir (2006) menyimpulkan hasil penelitiannya bahwa pemberian pupuk kandang dan *sludge* pada penanaman pertama cabai, produksi pada penanaman kedua 2,49% lebih tinggi dari produksi penanaman pertama.

Caisim salah satu dari tanaman semusim membutuhkan tanah dengan kandungan bahan organik yang tinggi dan kondisi ini bisa didapatkan dengan menambahkan pupuk organik ke dalam lahan yang akan ditanam. Caisim sebagai sayuran daun akan terpacu pertumbuhannya jika tanah banyak mengandung bahan organik dengan kelembaban yang cukup. Tanaman ini menurut Haryanto dkk. (2003) tumbuh baik di daerah-daerah Indonesia dari dataran rendah sampai ketinggian 1200 m di atas permukaan laut. Caisim seperti sayuran lainnya mengandung vitamin, mineral dan serat yang sangat dibutuhkan oleh manusia. Menurut Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI (1989) setiap 100 gram tanaman ini yang dikonsumsi mengandung vitamin C 102 mg, vitamin A 1.940 mg, Fe 2,9 mg dan P 38 mg.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis pupuk organik yang baik untuk pertumbuhan dan produksi tanaman caisim pada penanaman pertama serta membandingkan dengan penanaman kedua untuk jenis pupuk yang sama.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau, Pekanbaru pada tahun 2007. Bahan-bahan yang digunakan diantaranya: benih caisim varietas Tasokan, pupuk organik (pupuk kandang ayam, bokashi, kascing, kompos tandan kosong kelapa sawit dan tricho kompos), *seed bed* dan *baby poly bag*. Alat-alat yang digunakan diantaranya: cangkul, garu, timbangan, dan gembor.

Penelitian ini dilaksanakan secara eksperimen, menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan lima jenis

pupuk organik (kandang ayam, bokashi, kascing, kompos tandan kosong kelapa sawit dan tricho kompos) dan setiap perlakuan diulang sebanyak empat kali. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan dilanjutkan dengan uji lanjut DNMRT pada taraf 5%.

Benih yang akan ditanam terlebih dahulu disemai dalam *seed bed* yang telah diisi dengan medium campuran pasir dan *top soil* setebal 3 cm. Semaian yang telah berumur 7 hari, dipindahkan ke pembibitan dengan menggunakan *baby poly bag* yang telah diisi dengan *top soil* dengan berat 250 gram. Kegiatan ini dilakukan di rumah kaca dan kondisi medium dijaga tetap lembab dengan melakukan penyiraman sampai bibit berumur 21 hari (14 hari di pembibitan). Persemaian dan pembibitan ini dilakukan 2 kali untuk 2 kali penanaman.

Bersamaan dengan persemaian dan pembibitan, lahan diolah konvensional dan dilanjutkan dengan pembuatan plot dengan ukuran 1,2 m x 1,2 m sebanyak 20 plot dengan jarak antar plot 50 cm. Pupuk organik sebagai perlakuan diberikan 2 minggu sebelum penanaman pertama dengan cara ditabur rata dan selanjutnya digaru.

Penanaman dilakukan dengan menggunakan bibit yang pertumbuhannya seragam dengan jarak tanam 30 cm x 30 cm. Penanaman dilakukan 2 kali dimana penanaman kedua dilakukan 1 hari setelah tanaman pertama dipanen. Pemeliharaan yang dilakukan penyiraman, penyulaman dilakukan sampai tanaman berumur 1 minggu di lapangan, penyiangan dan pengendalian hama dan penyakit dengan menggunakan EM-5. Pemanenan berdasarkan kriteria panen yaitu daun tanaman bagian bawah sudah terkulai. Pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini adalah: luas daun, jumlah daun, dan berat segar tanaman.

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

Penggunaan berbagai jenis pupuk organik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman caisim yang ditanam dua kali, memperlihatkan respon yang berbeda-beda. Peningkatan produksi yang tertinggi diperlihatkan dari perlakuan pupuk organik dari jenis pupuk kandang ayam, tetapi secara keseluruhan

pertumbuhan dan produksi yang relatif lebih baik adalah perlakuan kompos tandan kosong kelapa sawit

Pada Tabel 1, 2, dan 3 dapat dilihat bahwa semua jenis pupuk organik mempunyai efek residu, ini terlihat dari parameter-parameter yang diamati. Penanaman kedua, pertumbuhan dan hasil tanaman caisim lebih baik dibandingkan dari penanaman awal, kecuali untuk luas daun (Tabel 1) pupuk organik jenis tricho kompos daun tanaman caisim 5,29% lebih kecil dari penanaman pertama.

Pertumbuhan dan produksi pada penanaman kedua lebih baik dibandingkan dari penanaman pertama. Hal ini disebabkan karena pupuk organik, umumnya lambat tersedia bagi tanaman karena harus mengalami proses dekomposisi terlebih dahulu sebelum diserap oleh tanaman sehingga dapat menjadi cadangan hara dan tidak disarankan untuk memberikan pupuk organik setiap kali penanaman terutama untuk tanaman semusim. Seperti yang dinyatakan oleh Hakim dkk (1986) bahwa pupuk organik mempunyai efek residu dimana haranya secara berangsur bebas dan tersedia bagi tanaman. Efek residu dari pupuk organik dapat menjadi cadangan hara sehingga dapat dimanfaatkan untuk penanaman periode selanjutnya.

Peningkatan luas daun dan jumlah daun yang tertinggi (penanaman pertama dibandingkan dengan penanaman kedua) adalah pupuk organik jenis bokashi yaitu 51,41% untuk luas daun (Tabel 1) dan 18,15% untuk jumlah daun (Tabel 2). Berat tanaman perplot (Tabel 3) peningkatan tertinggi adalah perlakuan pupuk bokashi sebesar 96,72%. Caisim sebagai sayuran daun, diharapkan daunnya yang besar dan jumlah daun yang banyak dan pada akhirnya tentu tanaman yang berat.

Secara keseluruhan pada penanaman pertama dan kedua, kompos tandan kosong kelapa sawit (TKKS) lebih baik dari jenis pupuk organik yang lainnya. Hal ini disebabkan karena kompos TKKS mempunyai banyak kelebihan yaitu kandungan N dan K yang lebih tinggi dari pupuk organik yang lainnya. Kompos TKKS kandungan N 2,34% dan K 5,53% (PPKS, 1993), pupuk kandang ayam kandungan N 1% dan K 0,40% (Sutejo, 2002), bokashi kandungan N

1,96% dan K 1,90% (Wididana, 1993), Kascing kandungan N 0,63% dan K 0,2% (Mulat, 2003), serta tricho kompos N 1,39% dan K 0,23% (Siburian, 2006). Kedua unsur ini merupakan hara

esensial dan dibutuhkan dalam jumlah banyak (unsur makro) untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Tabel 1. Rata-rata luas daun tanaman caisim pada penanaman I dan II dengan aplikasi pupuk organik

Jenis pupuk organik	Luas daun (cm <sup>2</sup> )		+/- (%)
	Penanaman I	Penanaman II	
Kompos tandan kosong kelapa sawit	137,60 a	139,40	+ 1,31
Tricho kompos	121,30 a b	115,20	- 5,29
Kascing	112,06 a b	123,53	+ 10,23
Pupuk kandang ayam	100,48 a b	125,47	+ 24,87
Bokashi	91,07 b	137,89	+ 51,41

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama, berbeda nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 2. Rata-rata jumlah daun caisim per tanaman pada penanaman I dan II dengan aplikasi pupuk organik

Jenis pupuk organik	Jumlah daun (helai)		+/- (%)
	Penanaman I	Penanaman II	
Kompos tandan kosong kelapa sawit	10,821 a	11,187	+ 3,47
Tricho kompos	10,000 a b	10,437	+ 4,37
Kascing	8,750 a b	10,187	+ 16,42
Pupuk kandang ayam	8,062 a b	9,062	+ 12,40
Bokashi	7,875 b	9,312	+ 18,25

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama, berbeda nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 3. Rata-rata berat segar tanaman caisim/plot pada penanaman I dan II dengan aplikasi pupuk organik

Jenis pupuk organik	Berat segar (g)		+/- (%)
	Penanaman I	Penanaman II	
Kompos tandan kosong kelapa sawit	1082,50 a	1827,50	+ 68,82
Tricho kompos	890,00 a b	1122,50	+ 26,12
Kascing	817,50 a b	1252,50	+ 53,21
Pupuk kandang ayam	762,50 a b	1400,00	+ 83,61
Bokashi	610,00 b	1200,00	+ 96,72

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama, berbeda nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Nitrogen merupakan komponen utama berbagai senyawa dalam tanaman seperti protein dan klorofil. Ketersediaan N yang baik, sintesis protein dan klorofil juga lebih baik sehingga laju fotosintesis juga akan lebih baik, klorofil sangat bermanfaat untuk menyerap cahaya untuk proses fotosintesis. Salisbury dan Ross (1995) menyatakan bahwa N penyusun protein, klorofil, hormon tumbuh terutama sitokinin dan auksin.

Menurut Agustina (1990), 40 – 45% protoplasma tersusun dari senyawa yang mengandung N.

Kalium walaupun tidak disintesis menjadi senyawa organik tetapi berperan sebagai aktivator enzim pada pembentukan karbohidrat, protein dan juga dalam pengaturan membuka dan menutupnya stomata. Lakitan (2001) menyatakan bahwa kalium berperan sebagai

aktivator dari berbagai enzim yang esensial dalam reaksi-reaksi fotosintesis dan respirasi. Agustina (1990) menyatakan bahwa K merupakan komponen penting di dalam pengaturan osmotik di dalam sel dan juga berpengaruh langsung terhadap tingkat semi permeabilitas membran dan fosforilasi di dalam kloroplas.

Kompos TKKS juga mempunyai pH yang normal, dan dapat meningkatkan KTK tanah sehingga kelarutan dan ketersediaan unsur hara menjadi lebih baik dan dapat dimanfaatkan oleh tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangannya. Said (1996) menyatakan bahwa kompos TKKS mempunyai pH 6 – 7, hasil analisis yang dilakukan oleh Pusat Penelitian Kelapa Sawit (2003) kompos ini mengandung Ca 1,46% dan Mg 0,96%, serta dapat meningkatkan KTK tanah.

#### KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa semua jenis pupuk organik mempunyai efek residu. Peningkatan hasil tertinggi tanaman caisim pada penanaman kedua dihasilkan dari perlakuan bokashi yaitu 96,72% dibandingkan dengan penanaman pertama. Secara keseluruhan hasil tanaman caisim yang terbaik terdapat pada perlakuan kompos tandan kosong kelapa sawit.

Berdasarkan kesimpulan di atas, disarankan untuk membudidayakan tanaman caisim secara organik dengan dua kali penanaman sebaiknya digunakan pupuk organik berupa kompos tandan kosong kelapa sawit.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan pada saudari Fatimah yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, L. 1990. Dasar Nutrisi Tanaman. Rineka Cipta. Jakarta
- Abirawa, I. B dan I. K. Kariada. 2005. Pengaruh Residu Jenis dan Dosis Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi di Subak Rejasa Kabupaten Tabanan Bali. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP). Bali.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1989. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Karya Aksara. Jakarta
- Endriati, Zulhalena dan Refliati. 2002. Efek Residu Pupuk Bokashi Terhadap Sifat Fisika Ultisol dan Hasil Kedelai. J. Stigma Vol. X : No. 3
- Hakim, N., M. Y. Nyakpa, A. Lubis, S. Nugroho, M. Saul, G. B. Hong dan H. H. Baley. 1986. Dasar Dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Haryanto, S., Suhartini dan Rahaya. 2003. Sawi dan Selada. Penebar Swadaya. Jakarta
- Lakitan, B. 2001. Dasar Dasar Fisiologi Tumbuhan. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Muhtamir, I. 2006. Efek Residu Sludge dan Pupuk Kandang untuk Tanaman Cabai Keriting (*Capsicum annum L.*). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru.
- Mulat, T. 2003. Membuat dan Memanfaatkan Kascing. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Palungkung, R. 1999. Sukses Beternak Cacing. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pusat Penelitian Kelapa Sawit. 2003. Produksi Kompos dari Tandan Kosong Kelapa Sawit. Medan.
- Rifai, M. A. 1969. A Revision of The Genus *Trichoderma*. Mycol Papers. 116.
- Said, E. G. 1996. Penanganan dan Pemanfaatan Limbah Kelapa Sawit. Trubus Agriwidya. Bogor.
- Salisbury, F. B dan C. W. Ross. 1995. Fisiologi Tumbuhan, Jilid I. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Sibirian, J. 2006. Pengaruh Dosis Trcho Kompos dengan Berbagai Bahan Dasar terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Caisim. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru
- Solahuddin dan J. Syamsyiah. 1997. Efek Residu Berbagai Bahan Organik Terhadap Ketersediaan Hara dan Hasil Lengkuas di Lahan Kering yang Dipupuk Kalium. Penelitian Pertanian. Vol II : No. 3.

- Suharjo, M. 1993. Bahan Organik Tanah. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian.
- Sutejo. 2002. Pupuk dan Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta.
- Wididana. 1993. Peranan Efektif Mikroorganism 4 (EM4) dalam Peningkatan Kesuburan dan Produktivitas Tanah. Indokyusei Nature Farming Societies. Jakarta.