

**PENGARUH PUPUK BOKASIH TERHADAP PERTUMBUHAN, HASIL,
SERTA SIFAT FISIK DAN KIMIA TANAH PADA TANAMAN CABAI
(*Capsicum annuum* L.)**

Julianus Jeksen
Julianus_jeksen@yahoo.com

Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Flores, Ende

ABSTRACT

This study was conducted to determine the effect bokasih fertilizer on the growth and yield of pepper plants, soil physical and chemical properties as well as the optimum dose of fertilizer bokasih.

The design used in this experiment is a randomized block design (RAK) to the single factor pattern consisting of five treatments, namely: B0: 0 tonnes ha-1, B1: 5 tonnes ha-1, B2: 10 ton ha-1, B3: 15 ton ha-1 and B4: 20 tonnes ha-1. The variables were observed in this study is was high plant (cm), number of leaves tan-1 (strands), leaf area (cm²), fresh weight of fruit tan-1 (g tan-1) and ha-1 (ton ha-1), the soil volume weight (bulk density) (g cm-3), total soil pore space (%), total soil N, P-available land, available K-land, C-organic soil and soil pH.

The results showed a significant influence on the variable crop growth and yield of pepper plants. Bokasih fertilizer application also provides improved physical and chemical properties of soil. Bokasih fertilizer use 20 tonnes ha-1 is the optimum dose that increases the weight of fresh chili ha-1 as much as 26.63 tons.

Keywords: bokasih, chili, growth, yield, soil physical chemistry.

Pendahuluan

Cabai merah besar merupakan salah satu komoditas sayuran yang mempunyai nilai ekonomi tinggi dan tanamannya mempunyai daya adaptasi yang luas (Setiadi, 1995). Menurut data statistik Indonesia tahun 2009 total produksi cabai Nasional mencapai 1.378.727 ton sedangkan pada tahun 2010 mengalami penurunan 3,61 % atau total produksi sebesar 1.328.864

ton (BPS Indonesia, 2012). Berdasarkan data BPS NTT pada tahun 2009 produktivitas cabai hanya mencapai 5,87 ton/ha, sementara pada tahun 2008 potensi produksi cabai dapat mencapai 10 ton/ha. Berdasarkan data dari Dinas Pertanian Kabupaten Ende tahun 2009 total luas lahan yang dapat ditanami cabai adalah 11,2 ha sedangkan luas lahan yang dapat dipanen hanya 9,5 ha yang mencapai total produksi 47,5 ton

Julianus: Pengaruh pupuk bokasih terhadap pertumbuhan, hasil, serta sifat fisik dan kimia tanah pada tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L.)

dengan produktivitas 5 ton/ha. Salah satu masalah yang menyebabkan rendahnya produksi tanaman cabai adalah pemupukan yang belum optimal, sehingga salah satu solusi yang dapat digunakan untuk meningkatkan produksi tanaman cabai adalah penggunaan pupuk organik.

Pupuk organik merupakan bahan pembenah tanah yang lebih baik dari pada bahan pembenah buatan, walaupun pada umumnya pupuk organik mempunyai kandungan hara makro N, P dan K yang rendah tetapi mengandung hara mikro dalam jumlah cukup yang sangat diperlukan dalam pertumbuhan tanaman (Sutanto, 2002). Secara lebih spesifik keuntungan dari penggunaan pupuk organik antara lain : memperbaiki struktur tanah, sumber unsur hara bagi tanaman, menambah kandungan humus tanah, meningkatkan aktifitas jasad renik, meningkatkan kapasitas menahan air, mengurangi erosi dan pencucian nitrogen terlarut, meningkatkan kapasitas tukar kation dalam tanah, meningkatkan daya sangga terhadap perubahan drastis sifat tanah, meningkatkan kerja mikrobial tanah dalam proses dekomposisi bahan organik dan pupuk organik akan membentuk senyawa kompleks dengan

ion logam yang meracuni tanaman seperti Al, Fe, dan Mn (Hanafiah, 2010).

Salah satu pupuk organik yang digunakan adalah pupuk bokasih. Penggunaan pupuk bokasih merupakan salah satu cara untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah serta dapat menekan hama dan penyakit sehingga dapat meningkatkan mutu dan jumlah produksi tanaman (Nasir, 2008). Menurut Tata (2000) pupuk bokasih merupakan bahan-bahan organik yang difermentasikan menggunakan bantuan mikroorganisme perombak dan berfungsi dapat meningkatkan tanah yang miskin akan unsur hara menjadi tanah yang produktif melalui proses alamiah karena mengandung unsur hara yang cukup sehingga bokasih merupakan sumber bahan organik yang potensial.

Wiryanto (2002), mengemukakan bahwa tanaman cabai membutuhkan unsur hara makro serta unsur hara mikro B, Cu, Zn, Mn, Fe, dan Mo untuk membantu pemasakan buah, menguatkan batang, dan menunjang pertumbuhan generatif. Bila unsur hara makro dan mikro tidak tersedia dalam tanah dalam jumlah yang cukup maka diperlukan tambahan pupuk melalui

Julianus: Pengaruh pupuk bokasih terhadap pertumbuhan, hasil, serta sifat fisik dan kimia tanah pada tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L.)

akar atau daun guna mencukupi kebutuhan tanaman untuk mempertahankan pertumbuhannya (Novizan, 2007). Hasil penelitian Novitasari Yuningsih (1998), menyatakan pengaruh pemberian bokasih dengan dosis 10 ton/ha memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat sebesar 40 buah per tanaman. Berdasarkan latar belakang diatas maka akan dilakukan penelitian yang berjudul pengaruh pupuk bokasih terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman serta terhadap sifat fisik dan kimia tanah pada tanaman cabai.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Percobaan ini dilaksanakan di Desa Nanganesa, Kecamatan Ndonga, Kabupaten Ende. Waktu Percobaan adalah Oktober 2012-Januari 2013. Kondisi tanah memiliki pH tanah 5,4 C-Organik tergolong rendah dengan nilai 1,42%, N-total tergolong rendah dengan nilai 0,15 %, P-tersedia tergolong sedang dengan nilai 19,25 mg, K-tersedia tergolong tinggi dengan nilai 246,39 me/100g dan memiliki tekstur tanah lempung berpasir

Bahan dan Alat Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah benih cabai varietas hibrida wibawa F1, pupuk urea, SP-36, dan MOL (mikroorganisme lokal) dan pupuk bokasih. Alat-alat yang digunakan adalah pacul, sabit, ajir, mulsa plastik timbangan, oven, meteran, penggaris, dan alat tulis.

Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam percobaan ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan pola faktor tunggal yang terdiri dari lima perlakuan pupuk bokasih yaitu : B₀: 0 ton ha⁻¹, B₁: 5 ton ha⁻¹, B₂: 10 ton ha⁻¹, B₃: 15 ton ha⁻¹ dan B₄: 20 ton ha⁻¹.

Pembuatan MOL

Tahapannya adalah sebagai berikut :

1. Pencacahan daun Kirinyu sampai berukuran kecil sebanyak 3 kg.
2. Melarutkan gula 250 gr kedalam 5 liter air kemudian aduk hingga merata dan masukan kedalam tong.
3. Memasukan air kelapa sebanyak 20 liter kedalam tong kemudian aduk hingga merata.
4. Memasukan kirinyu, rumen sapi sebanyak 3 kg, dedak sebanyak 1 kg dan terasi 90 gr kedalam tong, lalu aduk lagi hingga merata,

Julianus: Pengaruh pupuk bokasih terhadap pertumbuhan, hasil, serta sifat fisik dan kimia tanah pada tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L.)

kemudian tong ditutup jangan terlalu rapat supaya ada sirkulasi udara.

5. Adonan diaduk setiap hari sampai 14 hari, setelah itu MOL siap digunakan.

Pembuatan Pupuk Bokasih

Cara pembuatan bokasih adalah sebagai berikut :

- 1) Bahan daun kirinyu 120 kg, sekam 10 kg dan dedak 6 kg dicampur sampai merata di lantai yang kering.
- 2) Selanjutnya bahan tersebut disiram dengan larutan MOL sebanyak 20 liter, air gula sebanyak 5 liter dan air kelapa 5 liter secara perlahan dan bertahap sehingga terbentuk adonan. Adonan yang terbentuk jika dikepal dengan tangan tidak ada air yang keluar dari adonan. Begitu juga bila kepalan dilepaskan maka adonan kembali mengembang (kandungan air sekitar 30%).
- 3) Adonan selanjutnya dibuat menjadi sebuah gundukan setinggi ± 20 cm. Gundukan selanjutnya ditutup dengan karung goni selama hingga 14 hari. Selama dalam proses, suhu bahan pupuk dipertahankan antara 40-50⁰C. dua hari sekali adonan dibolak-balik kemudian selanjutnya ditutup kembali.

- 4) Setelah 14 hari pupuk bokasih siap digunakan.

Pemupukan

Pemberian pupuk bokasih sesuai dengan perlakuan yaitu B₀: 0 ton ha⁻¹, B₁: 5 ton ha⁻¹ atau 3 kg petak⁻¹, B₂: 10 ton ha⁻¹ atau 6 kg petak⁻¹, B₃: 15 ton ha⁻¹ atau 9 kg petak⁻¹ dan B₄: 20 ton ha⁻¹ atau 12 kg petak⁻¹. Pupuk ini diberikan satu minggu sebelum tanam dengan cara disebar merata pada setiap petak lalu ditanam, sedangkan untuk pupuk urea digunakan sebanyak 100 kg ha⁻¹ atau 60 gram petak⁻¹ dan untuk SP-36 digunakan sebanyak 50 kg ha⁻¹ atau 30 gram petak⁻¹ pupuk ini diberikan pada saat tanam.

Variabel Penelitian

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah tinggi tanaman (cm), jumlah daun tan⁻¹ (helai), luas daun (cm²), berat segar buahan⁻¹ (gram tan⁻¹) dan ha⁻¹ (ton ha⁻¹), Berat volume tanah (bulk density) (gram cm⁻³), Total ruang pori tanah (%), N-total tanah, P-tersedia tanah, K-tersedia tanah, C-organik tanah dan pH tanah.

Hasil dan Pembahasan

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk bokasih yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata

Julianus: Pengaruh pupuk bokasih terhadap pertumbuhan, hasil, serta sifat fisik dan kimia tanah pada tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L.)

terhadap variabel pertumbuhan maupun hasil. Hal ini disebabkan karena semakin tinggi dosis pupuk bokasih yang diberikan akan mampu menyediakan kebutuhan unsur hara dalam tanah sehingga unsur hara yang tersedia cukup bagi tanaman. Hara di dalam pupuk bokasih berasal dari daun kirinyuh per hektar yang secara total mengandung adalah 103,44 kg N, 15,17 kg P, 80,94 kg K, 63,94 kg Ca (Hidayat,

2000). Kandungan hara dari kirinyuh inilah yang dapat memberikan pengaruh yang signifikan bagi pertumbuhan dan hasil tanaman cabai. Kondisi ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Gusti (2009), yang menyebutkan bahwa pemberian pupuk bokasih memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai.

Tabel 1. Variabel Hasil Penelitian

Perlakuan	Variabel Pengamatan								
	Berat segar buah tan ⁻¹	Berat segar buah ha ⁻¹	Berat volume tanah	Total ruang pori	C-organik	N-total	P tersedia	K tersedia	pH-tanah
	gram	ton	gram/cm ³	(%)	(%)	(%)	(ppm)	(ppm)	
B0	520	17,16	1.338	0.50	1.24	0.14	16.68	292.3	5.4
B1	555	18,31	1.563	0.59	1.75	0.16	17.68	272.85	5.5
B2	620	20,46	1.276	0.48	2.37	0.25	21.21	322.18	5.7
B3	750	24,75	1.259	0.47	2.67	0.37	28.73	402.35	6.2
B4	807	26,63	1.238	0.46	3.52	0.51	36.08	567.85	6.8

Hasil penelitian yang ditunjukkan pada tabel.1 juga menunjukkan bahwa pemberian pupuk bokasih memberikan pengaruh pada penurunan berat volume tanah. Hal ini dapat terjadi karena pupuk Bokasih mengandung bahan organik yang mampu memperbaiki agregasi tanah (Hanafiah, 2010). Bahan organik yang ditambahkan juga berfungsi sebagai sumber energi mikroorganisme, baik yang ada pada bokasih sendiri maupun mikroorganisme yang ada dalam tanah. Filamen-filamen dalam

jamur dapat mengikat satuan bahan penyusun tanah dan polisakarida serta substansi perekat lain yang dihasilkan organisme dapat melekatkan struktur tanah secara bersama (Imas, dkk, 1989). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Herbert (2010) yang menyatakan bahwa pemberian pupuk bokasih memberikan pengaruh pada penurunan Bulk Density tanah.

Pengaruh faktor pemakaian dosis pupuk bokasih dapat meningkatkan daya pegang air tanah dari dosis 5-20

Julianus: Pengaruh pupuk bokasih terhadap pertumbuhan, hasil, serta sifat fisik dan kimia tanah pada tanaman cabai merah (*Capsicum annum L.*)

ton/ha. Hal ini dapat terjadi karena pupuk bokasih mengandung bahan organik. Hanafiah (2010) menyatakan bahwa bahan organik mempunyai kemampuan 4 kali dalam menahan air.

Pengaruh pemakaian dosis pupuk bokasih memberikan pengaruh padapenurunan total ruang pori tanah. Pemberian pupuk bokasih dapat memperkecil ruang pori pada tanah akibat pengisian pori-pori mikro tanah dari bahan organik yang telah terdekomposisi pada pupuk bokasih. Hanafiah (2010) menyebutkan bahwa tanah-tanah yang diberi bahan organik akan semakin mantap agregat tanahnya. Pemantapan agregat tanah ini berkaitan dengan penurunan total ruang pori tanah. hasil perombakan bahan organik pada pupuk bokasih, seperti asam-asam organik, protein, gula dan yang lainnya merupakan pelaku agregasi, karena berpengaruh langsung terhadap agregasi tanah dan terhadap peningkatan stabilitas agregat (Hanafiah, 2010).

Hasil analisis tanah juga menunjukkan adanya pengaruh pupuk bokasih terhadap peningkatan C-organik, N-total tanah, P-tersedia dan K-Tersedia di tanah. Peningkatan ini terjadi paling tinggi pada perlakuan pupuk bokasih 20 ton/ha. Hal ini terjadi

karena adanya sumbangan unsur N, P, K, dan C-organik dari pupuk bokasih, sesuai pendapat IKNFS (1995) bahwa pemberian bokasih berarti memberikan pupuk organik yang siap pakai ke dalam tanah. Sehingga kandungan yang terdapat didalam bokasih dapat langsung tersedia bagi tanaman. Bokasih merupakan bahan organik hasil fermentasi dengan struktur masih belum terlapuk sempurna yang berfungsi sebagai sumber energi mikroorganisme, baik yang ada pada bokasih sendiri maupun mikroorganisme yang ada dalam tanah. Menurut Wididana (1993), bahwa pemberian bokasih ke dalam tanah merupakan sumber energi bagi mikroorganisme tanah, sehingga aktivitasnya berlangsung pesat dan meningkatkan unsur hara dalam tanah. Pemberian pupuk bokasih pada perlakuan B1 mengalami penurunan K tersedia di tanah karena cabai merah membutuhkan unsur K dalam jumlah yang besar saat membentuk buah dibanding unsur lainnya sehingga dosis pupuk bokasih yang diberikan belum dapat memberikan K tersedia untuk menggantikan unsur K yang dimanfaatkan oleh tanaman cabai dari tanah dalam proses pertumbuhan dan hasil. Menurut Lingga (2000),

Julianus: Pengaruh pupuk bokasih terhadap pertumbuhan, hasil, serta sifat fisik dan kimia tanah pada tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L.)

menyatakan bahwa untuk memperoleh pertumbuhan dan produksi yang optimum maka hara dalam tanah harus tersedia bagi tanaman, bentuk larutan dalam air, dalam jumlah yang cukup dan berimbang sesuai dengan kebutuhan tanaman dalam bentuk dapat diserap oleh tanaman. Hal tersebut didukung oleh pernyataan Leiwakabessy dan Atang (1996), potensi tanah untuk menyediakan cukup hara bagi tanaman diantaranya ditentukan oleh kandungan hara, dan komposisi

Pengaruh pemberian dosis pupuk bokasih dapat membuat pH tanah ke arah netral. Pemberian pupuk bokasih pada tanah yang masam dengan kandungan Al tertukar tinggi, akan menyebabkan peningkatan pH tanah, karena asam-asam organik hasil dekomposisi akan mengikat Al membentuk senyawa kompleks (khelat), sehingga Al tidak terhidrolisis lagi. Dilaporkan bahwa penambahan bahan organik pada tanah masam, antara lain inceptisol, ultisol dan andisol mampu meningkatkan pH tanah dan mampu menurunkan Al tertukar tanah (Suntoro, 2001; Cahyani., 1996; dan Dewi, 1996). Pada tanah dengan pH netral, mikroorganisme tanah dapat

melakukan proses perombakan bahan organik lebih optimal dibanding pada pH basa maupun asam, sehingga unsur hara tersedia akan meningkat jika tanah dengan pH asam dapat berubah menjadi pH netral.

Kesimpulan

1. Pemberian pupuk bokasih menunjukkan pengaruh yang sangat nyata terhadap variabel pertumbuhan dan hasil.
2. Pemberian dosis pupuk bokasih mampu memperbaiki sifat fisik tanah pada tanaman cabai merah, sifat fisik tanah yang membaik yaitu berat volume tanah meningkat 1,276 gr/cm³, daya pegang air semakin meningkat 36,48 %, dan ruang pori tanah menurun 0,467 %, sehingga agregat tanah menjadi baik. Pemberian dosis pupuk bokasih mampu memperbaiki sifat kimia tanah pada tanaman cabai merah, sifat kimia tanah yang membaik yaitu C-organik 3,52 %, N-total tanah 0,51 %, P-tersedia 36,08, dan K-tersedia 567,85 %, semakin meningkat, dan pH tanah menjadi netral 6,8.
3. Penggunaan pupuk bokasih 20 ton ha⁻¹ merupakan dosis yang

Julianus: Pengaruh pupuk bokasih terhadap pertumbuhan, hasil, serta sifat fisik dan kimia tanah pada tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L.)

optimum dengan berat segar ha⁻¹ yaitu 26,63 ton.

Ucapan Terima Kasih

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dengan caranya masing-masing dalam melengkapi tulisan ini.

DAFTAR PUSTAKA

Cahyani, V.R. (1996). Pengaruh Inokulasi Mikorisa Vesikular-Arbuskular Dan perimbangan Takaran Kapur Dengan Bahan Organik Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung Pada Tanah Ultisol Kentrong, Tesis. Pasca Sarjana UGM, Yogyakarta.

Danuhue, R. L., Miller, R. W., and Shickluna, J. C. 1977. Soil and Plant Growth (terjemahan). New Jersey : Fourth Edition Prentice Hall, inc. Englewood Cliffs, N.J. xiii + 626 p.

Dewi, W.S. (1996) *Pengaruh Macam Bahan Organik dan Lama Prainkubasinya Terhadap Status P Tanah Andisol*. MS. thesis, UGM, Yogyakarta.

Foth, H.D., 1988. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Edisi ke tujuh Gajah mada university Press, Jogjakarta

Foth, H.D., and L.M. Turk.] 1972. Fundamental of Soil Science 5th ed!. John Wiley & Sons. New York.

Gomez, K.A., Gomez, A.A. 2007. *Prosedur Statistik untuk Penelitian*

Pertanian. Edisi ke 2. Jakarta : Universitas Indonesia.

Gusti, H. 2009. Pengaruh Pemberian Bokasih Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Cabai var. Inko-99. *Akta Agrosia* Vol. 12 (2): 113-123.

Hanafiah K.A. 2010. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Rineka Cipta. Jakarta.

Herbert. 2010. Perubahan Sifat Fisik Tanah Ultisol Akibat Pemberian Bokasih dan Kompos Tandan Kosong Sawit Serta Efeknya Terhadap Produksi Tanaman Kedelai. Skripsi. Fakultas Pertanian- Universitas Sumatera Utara.

Higa, T., and I.F. Parr. 1997. Effective Microorganism (EM) Untuk Pertanian dan Lingkungan Yang Berkelanjutan. Indonesia Kyusu Nature Farming Sociaties. Jakarta.

Imas, T. R. S. Hadioetomo, A. W. Gunawan, dan Y Setiadi. 1989. *Mikrobiologi Tanah II*. PAU Bioteknologi, Institut Pertanian Bogor. Bogor.

IKNFS. 1995. Bokasih, Fermentasi Bahan Organik dengan Teknologi Effekctive Microorganism 4 (EM-4). Cara Pembuatan dan Aplikasi. PT. Songgolangit Persana. Jakarta.

Leiwakabessy, F.M., dan A. Sutandi. 1996. *Pupuk dan Pemupukan*. Institut Pertanian Bogor.

Lingga, P., 2000. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya, Jakarta
Nasir. 2008. *Pengaruh Penggunaan Pupuk Bokasih pada Pertumbuhan dan Produksi Palawija dan*

Julianus: Pengaruh pupuk bokasih terhadap pertumbuhan, hasil, serta sifat fisik dan kimia tanah pada tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L.)

Sayuran.www.disperternakpandeglang.go.id/artikel

Nurlenawati, N., dkk. 2010. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Merah (*capsicum annuum* l.)Varietas Prabu terhadap berbagai Dosis Pupuk Fosfat dan Bokasih Jerami Limbah Jamur Merang. J. Agrika. Volume 4 Nomor 1

Rukmana, 1994. Budidaya Cabai Hibrida Sistem Mulsa Plastik. Kanisius, Yogyakarta.

Suntoro, 2001. Pengaruh Residu Penggunaan Bahan Organik, Dolomit dan KCl pada Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaeae*. L.) pada Oxic Dystrudept di Jumapolo, Karanganyar, *Habitat*, 12(3) 170-177.

Sarief, S. 1989. *Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian*. Pustaka Buana. Bandung.

Setyomidjaya, 1986, Pupuk dan Pemupukan.Cv. Simplex, Jakarta

Stevenson, F.J. 1982. Humus Chemistry Genesis, Composition and Reaction. New York : Jhon Willey and Sons. New York.

Sutanto, R. 2002. *Penerapan Pertanian Organik*. Kanisius.Yogyakarta.

Tata, I. 2000. Menggugat Revolusi Hijau Generasi Pertama. Yayasan Tirta Karang Sari. Pestisida Action Network (PAN-Indonesia) dan Yayasan Kehati.

Wididana, 1993.Permlan Effective Microorganism-4 (EM-4) Dalam Meningkatkan Kesuburan dan Produktivitas Tanah.Indonesia Kyusu Nature Farming Societies. Jakarta.