Stigma Volume VIII No.1, Januari-Maret 2000

PENGARUH APLIKASI KOMPOS ALANG-ALANG DAN SUMBER PUPUK P TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL KACANG TANAH DI LAHAN KRITIS

(Effect of application of alang-alang compost and source of phosphorus fertilizers on growth and yield of peanut on critical land)

Yanti Mala, Nusyirwan Hasan, dan Asril Sahar *

ABSTRACT

Effect of application of alang-alang compost and source of phosphorus fertilizers on growth and yield of peanut on critical land was studied during 1997/98 fiscal year. The experiment was conducted at farmer field in Suharang village, Solok district. Six treatments with three replication were arranged in Randomized Complete Block Design. The objectives of the experiment were to investigate the effect of application of alang-alang compost combined with source of phosphorous fertilizers on growth and yield of peanut on critical land. The treatments were combination of organic matter and source of phosphorous fertilizers i.e: 1) SP-36 100 g/ha without organic manure; 2) rock phosphate 1 t/ha without organic manure; 3) alang-alang compost 5 t/ha + 100 kg/ha SP-36; 4) alang-alang compost 5 t/ha + 1 t/ha rock phosphate; 5) organic manure 5 t/ha + 100 kg/ha SP-36; and 6) organic manure 5 t/ha + 1 t/ha rock phosphate. Basal fertilizers was applied 50 kg/ha Urea and 100 kg/ha KCl. Peanut variety was Trenggiling with planting space 40 cm x 15 cm. The result of experiment showed that: 1) application of organic matter such as alang-alang compost and organic manure increased yield of peanut around 750 kg/ha dry pod compare to without organic matter treatments; and 2) treatment combination of alang-alang compost with rock phosphate tend to increase yield of peanut 1,1 t/ha dry pod compare to without organic matter treatments.

Key wurd : alang-alang compost, critical land, rock phosphate.

PENDAHULUAN

Lahan kering merupakan lahan yang cukup potensial untuk dikembangkan di luar pulau Jawa, dan diperkirakan total luas lahan tersebut 123 juta hektar, dimana sekitar 88 juta hektar diantaranya berkemiringan > 15% (Muljadi, 1977). Sebagian besar lahan yang berkemiringan > 15% tersebut merupakan lahan yang terlantar dan telah tererosi berat ataupun merupakan lahan kritis.

Luas lahan kritis di Indonesia mencapai 20 juta hektar, 13 juta diantaranya ditutupi oleh vegetasi alang-alang (Anonimous, 1984). Setiap tahunnya penambahan areal lahan alang-alang ini dapat mencapai 200 ribu hektar (Muljadi dan Soepraptohardjo, 1975). Di Sumatera Barat hasil laporan tim Faperta Unand (1992) luas lahan kritis mencapai 267 ribu hektar, dari luasan tersebut sekitar 20 ribu hektar terdapat di sekitar Danau Singkarak yang umumnya juga ditumbuhi oleh alang-alang. Hakim (1994) menyatakan bahwa lahan kritis di sekitar Danau Singkarak sangat rusak dengan tingkat kesuburan rendah sekali. ciri-ciri lahan tersebut adalah bertekstur kasar, telah kehilangan solum (horizon A dan B), daya pegang air dan unsur hara sangat rendah serta miskin bahan organik.

Faktor-faktor tersebut diatas merupakan penyebab ketidakberhasilan usahatani di lahan kritis. Untuk itu penambahan bahan organik mutlak diperlukan, terutama untuk memperbaiki struktur dan kinerja tanah. Struktur tanah diperbaiki dengan meningkatnya porositas, sehingga tanah menjadi gembur, sementara perbaikan kinerja tanah adalah melalui peningkatan kemampuan tanah dalam pertukaran ion serta penyimpanan air (Anonimous, 1992). Hasil penelitian Hakim (1996), mengemukakan bahwa untuk memperbaiki kesuburan tanah lahan kritis disekitar kawasan timur danau Singkarak, dalam mencapai produksi pertanian yang tinggi dibutuhkan 40 ton/ha pupuk kadang atau pupuk hijau pada awal perbaikan, disamping pemberian pupuk dan kapur. Pemberian pupuk kandang umumnya untuk lahan kering diberikan dalam jumlah besar yaitu 10 - 20 ton/ha. Jumlah tersebut bagi petani sulit dalam pengadaannya. Jumlah pupuk kandang dan pupuk hijau yang tersedia di lapangan persatuan luas yang dibutuhkan sangat kecil perbandingannya. Salah satu alternatif untuk memenuhi kebutuhan ini adalah mencari sumber pupuk organik lain seperti kompos.

Alang-alang adalah sumber bahan organik yang potensial di lahan kritis. Pada vegetasi alang-alang, biomasa daunnya bisa mencapai 7-18 ton/ha (Soerjani, 1970). Selama ini alang-alang merupakan momok bagi petani, karena menimbulkan kerugian ekonomi yang besar. Dalam pemanfaatannya alang-alang sebagai sumber bahan organik tanah, terlebih dahulu harus dikomposkan sebelum dikembalikan ketanah. Untuk mempercepat proses pengomposan digunakan mikroorganisme *Trichoderma horzianum*. Mikroorganisme ini telah diuji kemampuannya dalam mempercepat perombakan

* Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Sukarami

alang-alang dalam waktu yang relatif singkat (Mala dan Sahar, 1997). Pemberian kompos alang-alang dapat membantu petani dalam mengurangi ketergantungannya terhadap pupuk buatan, dan secara bertahap akan memperbaiki kesuburan tanah, karena kompos alang-alang berasal dari bahan lignoselulosa yang cukup stabil di dalam tanah. Pemanfaatan pupuk P dari rock phosphate harganya relatif lebih murah dan cepat tersedia pada kondisi pH tanah asam. Pupuk P dilepas secara perlahan di lapangan diharapkan dapat membantu ketersediaan P bagi tanaman lebih lama.

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh pemberian kompos alang-alang yang dikombinasikan dengan sumber pupuk P terhadap pertumbuhan dan hasil kacang tanah pada lahan kritis.

BAHAN DAN METODA

Penelitian dilaksanakan di tanah kelompok tani Manenggang Raso, desa Subarang, kecamatan Junjung Sirih, kabupaten Solok mulai bulan Juni sampai Oktober 1997, dengan menggunakan 6 (enam) perlakuan yaitu 1) tanpa bahan organik + SP-36 100 kg/ha; 2) tanpa bahan organik + rock posfat 1 ton/ha; 3) pemberian kompos alang-alang + SP-36 100 kg/ha; 4) pemberian kompos alang-alang + rock posfat 1 ton/ha; 5) pemberian pupuk kandang + SP-36 100 kg/ha; dan 6) pemberian pupuk kandang + rock posfat 1 ton/ha. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok dengan ulangan 3 (tiga) kali. Benih kacang tanah yang digunakan adalah varietas Trenggiling. Jarak tanam yang digunakan adalah 40 cm x 15 cm, ukuran plot adalah 10 m x 20 m. Penanaman dilakukan secara tugal dengan jumlah benih satu biji/lobang. Sebagai pupuk dasar diberikan Urea 50 kg/ha dan KCl 100 kg/ha, sedangkan pupuk P diberikan sesuai dengan perlakuan. Kompos alang-alang dan pupuk kandang serta rock posfat diberikan satu minggu sebelum tanam secara sebar dan diaduk rata dengan tanah.

Selain analisis tanah awal, pengamatan yang dilakukan adalah terhadap:, tinggi tanaman, jumlah polong per rumpun, jumlah polong tua dan polong muda, berat 100 biji, dan hasil kacang tanah (t/ha).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis tanah awal dan kompos alang-alang

Dari analisis tanah awal pada lokasi penelitian terlihat bahwa pH tanah sangat masam, C-organik sangat rendah, Nitrogen dan Posfor rendah, Kalium dan Kalsium serta Magnesium sangat rendah, kapisatas tukar kation (KTK) rendah, demikian juga dengan unsur hara mikro lainnya (Tabel 1). Dari analisis tanah jelas terlihat bahwa tanah yang digunakan untuk tanaman kacang tanah ini sangat miskin akan unsur hara dan masam. Diharapkan dengan aplikasi kompos alang-alang yang dikombinasikan dengan pupuk Posfat pertumbuhan dan hasil kacang tanah akan meningkat. Sementara itu kompos alang-alang yang diaplikasikan rata-rata kandungan haranya cukup baik dimana pHnya agak masam, C-organik dan Nitrogen serta Posfor tersedia sangat tinggi, Kalium tinggi, Kalsium masih rendah, Mg sangat rendah, KTK tinggi, sementara unsur mikronya juga termasuk tinggi. Hasil lengkap dari analisis tanah dan kompos alang-alang dapat dilihat pada Tabel 1.

Pertumbuhan tanaman

Hasil pengamatan pertumbuhan tanaman kacang tanah dilahan kritis disajikan pada Tabel 2. Pada perlakuan tanpa pemberian bahan organik yang dikombinasikan dengan dua sumber posfat ternyata pemberian rock posfat cenderung lebih baik bila dibandingkan dengan pemberian SP-36. Keadaan ini dipertegas lagi pada saat pengamatan tinggi tanaman pada umur tiga bulan. Hal ini disebabkan karena reaksi tanah yang asam lebih mampu melarutkan P yang ada pada rock posfat, sehingga lebih tersedia bagi tanaman bila dibandingkan dengan SP-36 yang bereaksi. Sementara itu untuk perlakuan pemberian pupuk organik yang berasal dari kompos alang-alang pada dua sumber P, pada pertumbuhan awal ternyata pemberian kompos alang-alang yang dikombinasikan dengan SP-36 lebih baik, namun pada umur tiga bulan pengaruh rock posfat lebih menonjol terhadap tinggi tanaman.

Perlakuan pemberian pupuk kandang terhadap dua sumber posfat memperlihatkan penampilan yang berbeda. Kombinasi pupuk kandang dengan rock posfat diawal pertumbuhan sampai umur 1.5 bulan memberikan pertumbuhan tinggi tanaman yang lebih baik dari SP-36. Dari data ini menggambarkan dengan kondisi tanah yang ber-pH 4.6 rock posfat lebih tersedia. Namun setelah umur dua dan tiga bulan pengaruh SP-36 yang dikombinasikan dengan pupuk kandang lebih memperlihatkan pertumbuhan yang lebih baik dibanding dengan rock posfat, namun bila dibandingkan dengan kompos alang-alang untuk kedua sumber posfat ini, tinggi tanaman masih lebih rendah pada perlakuan pupuk kandang. Secara umum dari ketiga perlakuan pemberian bahan organik dapat dikatakan bahwa untuk pertumbuhan tanaman, pemberian kompos alang-alang sangat memacu pertumbuhan tanaman bila dibandingkan dengan tanpa bahan organik. Keadaan ini sudah terlihat dari awal pertumbuhan tanaman sampai umur 3 bulan atau menjelang panen. Dari rata-rata akhir pertumbuhan tinggi tanaman kacang tanah ini terlihat bahwa dengan pemberian kompos alang-alang pertumbuhan tanaman sangat subur yaitu mencapai tinggi 70.1

cm, sementara perlakuan pupuk kandang hanya 60,1 cm dan perlakuan tanpa pemberian bahan organik hanya 55,7 cm. Kondisi ini kelihatan memang sangat luar biasa, karena pertumbuhan tinggi tanaman sudah melebihi kondisi tanaman kacang tanah dalam keadaan normal. Hal ini disamping disebabkan karena kompos alang-alang yang diberikan mempunyai nilai hara yang lebih baik bila dibandingkan dengan kadar hara pupuk kandang Tabel 1), disamping itu juga dimungkinkan terjadinya etiolasi karena areal pertanaman berada di antara tanaman tahunan. Dari penelitian ini dapat dikatakan bahwa pemberian kompos alang-alang sangat memacu pertumbuhan tanaman bila dibandingkan dengan pemberian pupuk kandang.

Tabel 1. Hasil analisis tanah awal dan kompos alang-alang pada penelitian pengaruh pemberian kompos alang-alang dan sumber pupuk P terhadap pertumbuhan dan hasil kacang tanah di lahan kritis, Solok, MT. 1997/98.

Sifat kimia	Tanah awal	Kompos alang-alang
PH H2O	4,6	5,7
PH HCl	4,4	4,6
C-Organik (%)	1,08	4,09
N-Total (%)	0,10	1,01
C/N	10,8	4,05
P-Bray II (ppm)	11,03	1345,49 *)
K-dd (me/100 gram)	0,06	1,02
Ca-dd (me/100 gram)	1,36	2,80
Mg-dd (me/100 gram)	0,15	0,04
KTK	12,80	32,00
Cu (ppm)	0,08	0,10
Zn (ppm)	0,70	4,46
Mn (ppm)	103,00	143,00
Fe (ppm)	112,00	105,00

*) ditambahkan pupuk P selama pengomposan

Tabel 2. Pertumbuhan tinggi tanaman (cm) kacang tanah karena pengaruh pemberian kompos alang-alang dan sumber pupuk P dilahan kritis, Solok MT. 1997/98.

Tinggi tanaman (hst)	Tanpa BO		Kompos alang-alang		Pupuk kandang	
	SP-36	R. posfat	SP-36	R-posfat	SP-36	R-posfat
1 bulan	19,9 ab	19,6 ab	22,6 a	21,8 ab	18,6 b	21,6 ab
1,5 bulan	32,2 b	33,0 b	40,2 a	40,4 a	34,0 b	36,0 b
2 bulan	46,9 b	47,4 b	56,8 a	54,8 ab	52,8 ab	50,6 ab
2,5 bulan	53,6 a	54,8 a	63,7 a	63,3 a	62,8 a	55,6 a
3 bulan	50,8 c	60,7 ab	67,0 ab	73,3 a	63,7 abc	56,6 b

Angka sebaris diikuti oleh kecil yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% DNMRT

Komponen hasil dan hasil

Data komponen hasil dan hasil tanaman kacang tanah disajikan pada Tabel 3 dan 4. Data komponen hasil dan hasil terhadap tiga perlakuan pemberian bahan organik yang dikombinasikan dengan dua sumber posfat memperlihatkan bahwa, pada perlakuan tanpa bahan organik pemberian SP-36 mampu memberikan komponen hasil lebih baik dibandingkan pemberian rock posfat terhadap jumlah polong/rumpun, jumlah polong tua dan polong muda, sementara untuk berat 100 biji pemberian rock posfat lebih baik dari pemberian pupuk SP-36. Hal ini disebabkan kelarutan rock posfat lebih lama untuk dapat dimanfaatkan tanaman maka pengaruhnya baru terlihat pada proses pengisian polong/biji, karena proses pengisian polong/biji tersebut sangat ditentukan oleh ketersediaan P, Ca, dan Mg.

Sementara itu bila dibandingkan pemberian kompos alang-alang dengan kombinasi SP-36 dan rock posfat terlihat jelas bahwa kompos alang-alang dengan rock posfat memberikan komponen hasil dan hasil yang sangat baik, bila dibandingkan dengan pemberian kompos alang-alang dengan pupuk SP-36. Hal ini jelas karena pemberian kompos alang-alang mampu memacu ketersediaan posfor. Karena sifat batuan posfat basa butuh suasana asam untuk bisa terlarut maka pH tanah pada kondisi pelapukan akhir kompos alang-alang yang menghasilkan asam-asam organik dilahan sangat membantu ketersediaan P yang penting untuk pertumbuhan generatif tanaman. Kondisi ini tidak begitu menguntungkan bila dibandingkan dengan pemberian SP-36 yang membutuhkan suasana yang lebih basa untuk bisa tersedianya P dari SP-36.

Lain lagi kalau dilihat dari penampilan pemberian pupuk kadang yang dikombinasikan dengan SP-36 dan rock posfat. Justeru pemberian pupuk kandang yang dikombinasikan dengan pupuk SP-36 memberikan hasil terbaik dari

penelitian ini untuk pengamatan komponen hasil. Hal ini mungkin disebabkan perlakuan ini sejak awalnya tidak terlalu memacu pertumbuhan vegetatif, sehingga proses generatif bisa berlangsung lebih baik atau seimbang. Namun apabila dibandingkan antara perlakuan pupuk kandang yang diberi pupuk SP-36 dengan kompos alang-alang yang diberi rock posfat, ternyata persaingan mereka menjadi sama kuat, dimana rata-rata hasil yang dicapai 2,1 t/ha. Sementara perlakuan tanpa bahan organik hasilnya cuma mencapai 1,35 t/ha. Jadi pemberian bahan organik memang mampu meningkatkan hasil sampai 750 kg/ha polong kering.

Dari hasil pengamatan secara menyeluruh terhadap perlakuan yang diberikan bisa dikatakan bahwa dengan pemberian kompos alang-alang yang ditambah dengan pemupukan dasar lengkap (50 kg Urea/ha) ternyata sangat memacu pertumbuhan vegetatif tanaman yang mencapai rata-rata 70,1 cm. Hal ini memberi pengaruh yang kurang menguntungkan tehadap pertumbuhan generatif tanaman, dimana tanaman menjadi terlambat berbunga yang akhirnya proses pengisian polong menjadi terganggu, sehingga polong bernas lebih sedikit. Bila dibandingkan dengan pemberian pupuk kandang, pertumbuhan vegetatifnya cukup baik, tetapi tidak terlalu berlebihan sehingga kesempatan pengisian polong lebih banyak yang mengakibatkan komponen produksi menjadi lebih tinggi (Tabel 3).

Tabel 3. Komponen hasil tanaman kacang tanah karena pengaruh pemberian kompos alang-alang dan sumber pupuk P dilahan kritis, Solok MT. 1997/98.

Parameter pengamatan	Tanpa BO		Kompos alang-alang		Pupuk kandang	
	SP-36	R. posfat	SP-36	R.posfat	SP-36	R.posfat
Jl. Polong/rpn	9,4 c	7,3 d	10,7 b	11,8 b	13,8 a	8,7 c
Jl. Polong tua	7,9 c	6,1 d	8,9 c	10,4 b	12,2 a	7,9 c
Jl.polong muda	2,1 a	0,8 b	1,8 ab	1,4, ab	1,6 ab	0,8 b
Berat 100 biji (g)	47,5 d	50,1c	53,2 ab	54,9 a	52,4 abc	50,5 bc

Angka sebaris diikuti oleh kecil yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% DNMRT

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian kompos alang-alang sangat berpeluang untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi kacang tanah apabila dikombinasikan dengan rock posfat sebagai sumber P, dimana rock posfat lebih murah dari SP-36, disamping itu kompos alang-alang juga mengandung unsur N yang cukup tinggi, sehingga pemberian N sebagai pupuk dasar pada tanaman kacang tanah tidak diperlukan lagi.

Tabel 4. Hasil kacang tanah karena pengaruh pemberian kompos alang-alang dan sumber P terhadap pertumbuhan dan hasil kacang tanah di lahan kritis, Solok MT. 1997/98.

Perlakuan	SP-36 (t/ha)	Rock posfat (t/ha)	Rata-rata (t/ha)
Tanpa Bahan organik	1,5 b	1,2 b	1,35
Kompos alang-alang	1,9 ab	2,3 a	2,10
Pupuk kandang	2,7 a	1,5 b	2,10

Angka-angka yang selajur dan sebaris diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% DNMRT

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pemberian bahan organik sangat diperlukan untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil kacang tanah di lahan kritis.
2. Pemberian kompos alang-alang 5 ton/ha + rock posfat 1 ton/ha atau pemberian pupuk kandang 5 ton/ha + SP-36 100 kg/ha mampu meningkatkan hasil kacang tanah 750 kg/ha polong kering dibandingkan dengan perlakuan tanpa pemberian pupuk.
3. Hasil kacang tanah tertinggi didapatkan pada pemberian pupuk kadang 5 ton/ha + 100 kg/ha SP-36, yaitu 2,7 t/ha polong kering, hasil ini tidak berbeda nyata secara statistik dengan pemberian kompos alang-alang 5 ton/ha + rock posfat 1 ton/ha (2,3 ton/ha polong kering). Sementara hasil yang didapat tanpa pemberian bahan organik hanya 1,35 ton/ha polong kering.
4. Kompos alang-alang dapat menggantikan pupuk kandang untuk kebutuhan bahan organik tanaman di lahan kering masam kritis.

DAFTAR PUSTAKA

Alexander, M. 1977. Introduction to soil microbiology, 2nd ed. John Wiley and Sons. New York.

Anonimous, 1984. Pedoman pengendalian vegetasi alang-alang secara kimia dan mekanis. Dirjen Perkebunan dan Faperta UNPAD.

Anonimous, 1992. Teknik pembuatan kompos dari sampah rumah tangga. Pusat percobaan dan pelatihan pengomposan. Ragunan, Jakarta.

Gour, A.C. 1982. A manual of rural composting. Project field document No. 15 FAO/UNDP Regional Project.

Mala, Y. 1998. Seleksi dan penggunaan galur *Trichoderma* untuk mempercepat pengomposan daun alang-alang. Laporan penelitian. Balittan Sukarami.

Mala, Y., dan A. Sahar. 1997. Pengomposan alang-alang dengan menggunakan mikroorganisme (*Trichoderma* spp). Laporan hasil penelitian kerjasama BPTP Sukarami dengan Bappeda Tk. I dan PRO-RUKGTZ Sumatera Barat.

Muljadi, D. dan M. Soepraptohardjo. 1975. Problem of the extent and distribution of critical land. Jakarta.

Muljadi, D. 1977. Sumberdaya tanah kering, penyebaran dan potensinya untuk pemukiman budidaya pertanian. Kongres Agronomi Jakarta, 27-29 Oktober 1977. No. 04. Hal. 1-16.

Hakim, N., Mardinus, G. Ismail, M. Muchtar, dan Yunus. 1991. Pola pertanian terpadu di lahan kering kritis. Laporan hasil penelitian tahun III. Kerjasama ARMP dan Polsit Unand. Padang. 123 hal.

Hakim, N., Mardinus, G. Ismail, M. Muchtar, dan Yunus. 1991. Teknologi perbaikan kesuburan tanah di lahan kritis. Lokakarya orientasi penerapan teknologi pertanian untuk dan perbaikan lahan kritis. Kerjasama Bappeda tk. I. Sumbar_HITI Komisariat dan DIPTI Sumbar, Padang 28 Maret 1956.

Soerjani, M. 1977. Alang-alang (*Imperata cylindrica* L. Beauv): Pattern of growth as related to its problem of control. Biotrop Bull. No. 1.

Tim Faperta Unand. 1992. Evaluasi keberhasilan kegiatan penghijauan dan reboisasi di Propinsi Sumatera Barat. Kerjasama Meneg. KLH dengan Faperta Unand, Padang. 84 hal.

Tjitrosoedirdjo, S. Hanum and J. Wiroatmodjo. 1984. Decomposition aspect of *Imperata cylindrica* Biomass in Relation to zero tillage technique. Res. Symposium in Weed Science. Bogor.

----------oo0oo----------