

**PENGARUH PEMBERIAN DOLOMIT
DAN PUPUK HIJAU TERHADAP SERAPAN P
DAN HASIL TANAMAN KEDELAI PADA ULTISOL**

Oleh

POPPY

3117/88113006

TESIS

**SEBAGAI SALAH SATU SYARAT
UNTUK MEMPEROLEH GELAR
SARJANA PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

1993

PENGARUH PEMBERIAN DOLOMIT
DAN PUPUK HIJAU TERHADAP SERAPAN P
DAN HASIL TANAMAN KEDELAI PADA ULTISOL

Abstrak

Penelitian mengenai pengaruh pemberian dolomit dan pupuk hijau terhadap serapan P dan hasil tanaman kedelai pada Ultisol telah dilakukan di Rumah Kaca Fakultas Pertanian Universitas Andalas, kemudian analisis tanah dan tanaman dilakukan di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang dan Laboratorium Tanah dan Tanaman Balai Penelitian Tanaman Pangan (Balittan) Sukarame. Penelitian ini dilakukan sejak bulan Mei hingga Oktober 1992. Tujuannya adalah untuk mempelajari : (1) Pengaruh interaksi pemberian dolomit dan pupuk hijau terhadap serapan P dan hasil tanaman kedelai pada Ultisol ; (2) Pengaruh pemberian dolomit terhadap serapan P dan hasil tanaman kedelai pada Ultisol ; (3) Pengaruh pemberian pupuk hijau terhadap serapan P dan hasil tanaman kedelai pada Ultisol.

Penelitian ini berbentuk Faktorial dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 2 perlakuan dan 3 ulangan, untuk uji lanjut digunakan uji BNT pada taraf nyata 5%. Faktor pertama adalah tanpa pemberian dolomit, pemberian dolomit 1 x Al-dd, dan pemberian dolomit 2 x Al-dd. Faktor kedua adalah tanpa pemberian pupuk hijau, pemberian pupuk hijau 15 ton/ha, pemberian pupuk hijau 30 ton/ha, dan pemberian pupuk hijau 45 ton/ha.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian dolomit dan pupuk hijau Centrosema pubescens secara mandiri mempengaruhi berat kering, serapan P, dan hasil tanaman kedelai. Peningkatan serapan P dan hasil tanaman kedelai mencapai 14,32 mg/pot dan 7,30 g akibat pemberian dolomit 2 x Al-dd, sedangkan tanpa pemberian dolomit hanya 5,80 mg/pot dan 5,58 g. Akibat pemberian pupuk hijau, serapan P dan hasil tanaman kedelai mencapai 8,96 mg/pot dan 7,17 g pada pemberian pupuk hijau 45 ton/ha, sedangkan tanpa pemberian pupuk hijau hanya 5,01 mg/pot dan 6,36 g. Kedua perlakuan saling menunjang dalam meningkatkan P-tersebut dan telah dapat memperbaiki sifat kimia tanah lainnya melalui peningkatan pH, Ca-dd, Mg-dd, Na-dd, K-dd, dan N-total serta penurunan Al-dd, kejenuhan Al, dan C/N ratio. Pada setiap takaran pupuk hijau, pemberian dolomit 2 x Al-dd telah mampu menurunkan Al-dd tanah dan kejenuhan Al hingga tidak terukur. Pada setiap takaran pupuk hijau, pemberian dolomit 1 x Al-dd menyebabkan peningkatan C-organik, selanjutnya terjadi penurunan C-organik dengan pemberian dolomit 2 x Al-dd.

I. PENDAHULUAN

Dalam rangka meningkatkan produksi komoditi pertanian secara nasional, pemanfaatan lahan yang tanahnya bereaksi masam tidak terelakkan lagi. Dari berbagai ulasan yang dikemukakan ahli pertanian, pengadaaan pangan di Indonesia tidak bisa dilakukan melalui intensifikasi lahan pertanian mapan saja, tapi harus dibantu dengan pemanfaatan lahan yang belum sepenuhnya digunakan karena pada tanah-tanah tersebut hasil tanaman pangan masih sangat rendah.

Salah satu jenis tanah yang dapat digunakan untuk maksud-maksud perluasan areal pertanian adalah tanah Podzolik (Ultisol). Luasnya meliputi 51,15 juta hektar (Satari dan Orvedal, 1968. cit. Hakim, 1990) atau merupakan bagian terluas dari lahan kering di Indonesia (Hardjowigeno, 1986).

Rendahnya ketersediaan fosfor (P) dan miskin dengan unsur hara lain merupakan penyebab rendahnya hasil tanaman pada tanah mineral masam seperti tanah Ultisol ini. Di samping itu, efisiensi pemupukan pada tanah Ultisol juga rendah karena mudahnya P terfiksasi oleh aluminium (Al), ferum (Fe), mangan (Mn), dan liat yang tinggi (Hakim, 1982).

Tanah Ultisol merupakan tanah yang sudah tua dan memiliki kandungan bahan organik yang rendah sampai sedang. Dermawijaya (1990) menyatakan kandungan bahan

organik rata-rata horizon A_1 4,2% (2,6-5,6%), horizon A_2 2,1% (1,1-3,4%), dan horizon B_2 2,5% (1,7-3,5%).

Upaya untuk meningkatkan produktifitas tanah ini dapat dilakukan antara lain dengan penambahan kapur, batuan fosfat alam, atau penambahan bahan organik dengan tidak melupakan pemupukan nitrogen (N), fosfor, kalium (K), dan mungkin penambahan unsur mikro.

Penambahan kapur merupakan usaha intensifikasi yang bertujuan untuk memperbaiki produktifitas tanah masam dan beberapa sifat kimia tanah. Dengan pengapuran, aktifitas ion Al, Fe, dan Mn yang mendominasi tanah masam akan berkurang, sehingga ketersediaan hara seperti P dan unsur hara lainnya yang dibutuhkan tanaman akan meningkat.

Disamping keracunan Al, pertumbuhan tanaman kurang baik pada tanah masam disebabkan kekurangan kalsium (Ca) dan magnesium (Mg). Kekurangan Ca dapat menyebabkan terhentinya pertumbuhan akar karena Ca antara lain berperan merangsang pertumbuhan akar, sedangkan kekurangan Mg akan menghambat translokasi P ke jaringan tanaman. Di samping itu, Al cenderung terakumulasi dalam akar tanaman, sehingga mengganggu pengangkutan Ca dan P ke bagian atas tanaman (Sanchez, 1977).

Dolomit sebagai salah satu bahan kapur, disamping mengandung Ca juga mengandung Mg yang merupakan keuntungan dolomit dibandingkan kalsit ($CaCO_3$). Sudah diketahui

bahwa tanah yang diberi kapur berkadar kalsium tinggi, sesudah dua atau tiga pergiliran akan memperlihatkan gejala kekurangan Mg walaupun pH dipertahankan sekitar 7 (Soegiman, 1982).

Dilain pihak, penambahan bahan organik ke dalam tanah selain dapat memperbaiki kondisi fisika tanah, juga merupakan penyumbang beberapa unsur hara dan meningkatkan ketersediaan P bagi tanaman (Bradley dan Sieling, 1953. cit. Soepardi, 1983).

Penambahan bahan organik ke dalam tanah sebagai pupuk organik telah lama diketahui dalam praktek pertanian. Wigena dan Adiningsih (1987) telah meneliti dan melaporkan bahwa bahan organik dapat mengurangi kebutuhan kapur. dimana fungsi kapur untuk menetralkan kemasaman tanah bisa digantikan dengan pemakaian sisa tanaman.

Penggunaan pupuk hijau atau pupuk kandang dapat memberikan keuntungan dalam meningkatkan kesuburan tanah, terutama pada tanah-tanah yang tidak subur dimana kebutuhan akan bahan organik sangat mendesak. Bila pupuk kandang sukar didapatkan dalam jumlah yang cukup, maka pupuk hijau adalah sumber bahan organik yang mudah diproduksi dan mempunyai kandungan hara yang relatif tinggi, terutama dari jenis legum.

Penambahan dolomit bersama-sama pupuk hijau ke dalam tanah diharapkan akan lebih memperbaiki ketersediaan hara

bagi tanaman, sehingga akan memperbaiki serapan hara, yang pada akhirnya akan memperbaiki hasil tanaman.

Berdasarkan pemikiran di atas, telah dilakukan penelitian dengan judul "Pengaruh Pemberian Dolomit dan Pupuk Hijau Terhadap Serapan P dan Hasil Tanaman Kedelai pada Ultisol".

Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari :

(1) Pengaruh interaksi pemberian dolomit dan pupuk hijau terhadap serapan P dan hasil tanaman kedelai pada Ultisol ; (2) Pengaruh pemberian dolomit terhadap serapan P dan hasil tanaman kedelai pada Ultisol ; (3) Pengaruh pemberian pupuk hijau terhadap serapan P dan hasil tanaman kedelai pada Ultisol.

IV. HASIL, PEMBAHASAN, DAN KESIMPULAN

A. Hasil dan Pembahasan

1. Hasil analisis contoh tanah awal

Hasil analisis beberapa sifat kimia tanah sebelum diberi perlakuan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil analisis beberapa sifat kimia contoh tanah awal

Jenis analisis	Nilai	Kriteria
C-organik (%)	2,81	sedang
N-total (%)	0,21	sedang
C/N	13,38	sedang
P-tersedia (ppm)	11,31	rendah
Ca-dd (me/100 g)	1,19	sangat rendah
Mg-dd (me/100 g)	0,19	sangat rendah
Na-dd (me/100 g)	0,24	rendah
K-dd (me/100 g)	0,10	rendah
Al-dd (me/100 g)	2,70	sangat rendah
E-dd (me/100 g)	2,75	
Ej. Al (me/100 g)	37,66	tinggi
pH H ₂ O (1:1)	4,63	masam
pH KCl (1:1)	3,99	

Deri hasil analisis contoh tanah awal dapat dikatakan bahwa tanah yang digunakan dalam penelitian ini bereaksi masam dengan kejenuhan Al tinggi. Kandungan unsur hara utama seperti N-total berada pada kriteria sedang, P-tersedia serta basa-basa dapat ditukar berada pada kriteria rendah sampai sangat rendah seperti Ca dan Mg,

B. Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Secara mandiri pemberian dolomit dan pupuk hijau Centrosema pubescens mempengaruhi berat kering, serapan P, dan hasil tanaman kedelai. Berat kering, serapan P, dan hasil tanaman kedelai terbaik diperoleh akibat pemberian dolomit 2 x Al-dd dan pemberian pupuk hijau 45 ton/ha.
2. Kedua perlakuan saling menunjang dalam meningkatkan P-tersedia. Kandungan P-tersedia optimum diperoleh pada pemberian dolomit 2 x Al-dd dengan pupuk hijau Centrosema pubescens 45 ton/ha.
3. Pemberian dolomit dan pupuk hijau Centrosema pubescens telah dapat memperbaiki sifat kimia tanah Ultisol melalui peningkatan pH, Ca-dd, Mg-dd, Na-dd, K-dd, dan N-total serta penurunan Al-dd, kejenuhan Al, dan C/N ratio. Pada setiap takaran pupuk hijau, pemberian dolomit 2 x Al-dd telah mampu menurunkan Al-dd dan kejenuhan Al hingga tidak terukur. Pada setiap takaran pupuk hijau, pemberian dolomit 1 x Al-dd menyebabkan peningkatan C-organik, selanjutnya terjadi penurunan C-organik akibat pemberian dolomit 2 x Al-dd.

Saran

Berdasarkan hasil analisis sifat kimia tanah yang memperlihatkan kecilnya sumbangan pupuk hijau Centrosema pubescens dengan masa inkubasi 3 minggu terhadap perbaikan sifat kimia tanah Ultisol, disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan tentang masa inkubasi pupuk hijau Centrosema pubescens.

Daftar Pustaka

- Ahmad, Fachri. 1989. Retensi fosfat tanah-tanah debu vulkanis Gunung Sago. *Jurnal Andalas*. Padang. Tahun I. No. 1, 1 Mei 1989. hal 9-22.
- Aksi Agraria Kanisius. 1984. Kacang tanah dan kedelai. Penerbit Kanisius. Yogyakarta. 55 hal.
- Alexander, Martin. 1961. Introduction to soil microbiology. John Wiley and Sons. New York. 477 pp.
- Alexandrova, L.N., T.Th. Arsavskay, E.M. Dorfman, M.P. Lyuzin, and O.V. Yurlova. 1968. Humus acids and their organo mineral derivatives in soil. The 9th. Intern. Congr. of Soil Sci. Transaction, Adelaide, Australia Vol III., Intern. Soc. Soil Sci. American Elsevier Publ. Co. Inc. New York. 143-151 pp.
- Arayad, Sitanala. 1982. Pengawetan tanah dan air. Departemen Ilmu-ilmu Tanah Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor. 216 hal.
- Black, C.A., D.D. Evans, J.L. White, L.E. Ensminger, and F.E. Clark. 1965. Methodes of soil analysis chemical and microbiological properties. Wisconsin USA.
- Boerhendhy, Island dan M. Sianturi. 1986. Membangun penutup tanah kacang di areal perkebunan karet. Balai Penelitian Perkebunan Sembawa. Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Palembang. 35 hal.
- Bohn, H.L., B.L. McNeal, and G.A. O'Connor. 1985. Soil chemistry. John Wiley and Sons. New York. 341 pp.
- Bradley, W.B. and D.H. Sieling. 1983. Effect of organic anion and sugar on phosphate precipitation by iron and aluminium as influence by pH. *Soil Sci. Am. Journal* No. 76. 175-179 pp.
- Clarkson, D.T. 1965. The effect of aluminium and other trivalent metal cation on cell division in the root apices of *Allium cepa*. *Bot. N.S.* 29 : 209-315 pp.
- Cosico, W.C. 1990. Studies on green manuring in the Philippines. *In* International Seminar on the Use Organic Fertilizer on Crop Production. Rural Development Administration (RDA) and Food and Fertilizer Technology Center (FFTC/ASPAC). June 18-24, 1990. 17(1)-17(41) pp.
- Darmawijaya, M.Isa. 1990. Klasifikasi tanah. Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 411 hal.
- Direktorat Bina Produksi Tanaman Pangan. 1985. Pedoman bercocok tanam palawija. Departemen Pertanian. Jakarta. 61 hal.