

PENGARUH MASA INKUBASI DAN TAKARAN BATUAN FOSFAT
TERHADAP KETERSEDIAAN P SERTA SERAPAN HARA P
TANAMAN JAGUNG (*Zea mays*.L)

Oleh

Yul Azmi

88113021/3132



FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
1993

PENGARUH MASA INKUBASI DAN TAKARAN BATUAN FOSFAT
TERHADAP KETERSEDIAAN P SERTA SERAPAN HARA P
TANAMAN JAGUNG (Zea mays.L)

Oleh

Yul Azmi

88113021/3132

Menyetujui :

Dosen Pembimbing I



Ir. Ruhaimah HB, MS

Nip : 130 526 451

Dosen Pembimbing II



Ir. Rusli Rasyidin

Nip : 130 365 617

Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Andalas

Padang



DR. Ir. Muchlis Muchtar, MS

Nip : 130 318 502

Ketua Jurusan Tanah
Fakultas Pertanian
Universitas Andalas



Ir. Maas Syarbaini, MS

Nip : 130 344 867

PENGARUH MASA INKUBASI DAN TAKARAN BATUAN FOSFAT
TERHADAP KETERSEDIAAN P SERTA SERAPAN HARA P
TANAMAN JAGUNG (Zea mays.L)

A b s t r a k

Penelitian mengenai pengaruh masa inkubasi dan takaran batuan fosfat terhadap ketersediaan P serta serapan hara P tanaman jagung (Zea mays.L) telah dilakukan di Kelurahan Air Tawar Barat Kotemadya Padang dan dilanjutkan di Laboratorium Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Andalas serta di Laboratorium Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat Bukittinggi. Waktu pelaksanaan penelitian dari bulan Desember 1991 hingga bulan Juni 1992.

Rancangan percobaan berbentuk faktorial 4 x 5 dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 ulangan dan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf nyata 5%. Perlakuan pertama adalah masa inkubasi (0, 60, 90 dan 120 hari), perlakuan kedua adalah takaran batuan fosfat (0, 332, 664, 1000, dan 1332 mg/pot).

Perlakuan masa inkubasi tidak selalu memberikan pengaruh positif terhadap ketersediaan P dan pertumbuhan tanaman. Hal ini disebabkan karena ketersediaan P salah satunya sangat dipengaruhi oleh waktu reaksi. Semakin lama ion fosfat berkontak dengan tanah akan semakin banyak pula P terfiksasi oleh ion Al yang banyak larut pada tanah masam.

Penambahan takaran batuan fosfat memberikan pengaruh positif bagi peningkatan ketersediaan P dan serapan hara P serta pertumbuhan tanaman.

Dari hasil analisis terhadap tanah dan tanaman, ternyata pada perlakuan masa inkubasi batuan fosfat selama 60 hari hanya mampu meningkatkan P tersedia sebesar 6,94 ppm, sedangkan pada perlakuan penambahan takaran batuan fosfat sebesar 1332 mg/pot meningkatkan P tersedia sampai 6,99 ppm.

I. PENDAHULUAN

Usaha peningkatan produksi pertanian untuk memenuhi kebutuhan yang meningkat akibat laju pertumbuhan penduduk yang tinggi, masih merupakan masalah bagi Indonesia. Salah satu upaya yang ditempuh dalam menanggulangi ini adalah dengan perluasan areal pertanian (ekstensifikasi).

Di Indonesia potensi lahan kering untuk perluasan areal pertanian tanaman pangan dan perkebunan cukup luas. Tanah Podzolik Merah Kuning (Ultisol) adalah salah satu jenis tanah yang mempunyai penyebaran paling luas di Indonesia. Diperkirakan tanah ini meliputi 48,3 juta hektar atau 29,7% dari luas seluruh daratan di Indonesia (Ismangun, Suwardjo, dan Husein tahun 1984 dalam Suwardjo dan Sinukaban, 1986).

Tanah Podzolik Merah Kuning adalah tanah masam yang telah mengalami perkembangan lanjut. Proses pelapukan ini menghasilkan tanah yang produktivitasnya rendah karena banyaknya kendala sifat fisika maupun kimia tanah. Beberapa sifat kimia tanah yang merupakan kendala pada tanah Podzolik Merah Kuning menurut Sanchez (1985) adalah: (1) kadar Al yang tinggi yang merupakan racun bagi beberapa jenis tanaman, (2) kekahatan Ca dan Mg, (3) kekahatan dan/atau fiksasi P, S dan Mg. Ditambahkan oleh Baker tahun 1965 dalam Suwardjo dan Sinukaban (1986) bahwa kekahatan P merupakan kendala terpenting pada sebahagian tanah masam.

Berbagai penelitian tentang pemakaian fosfat alam secara langsung telah banyak dilakukan. Dimana penggunaan fosfat alam mempunyai masa depan yang baik, khususnya pada lahan yang bersifat masam, miskin bahan organik, memiliki daya fiksasi P yang tinggi dan kandungan mineralnya sangat rendah sehingga tanaman umumnya kekurangan hara P (Hakim dan Moersidi, 1986). Dinyatakan juga oleh Sarief (1985) bahwa usaha pemupukan pada tanah masam dengan tujuan untuk mengurangi fiksasi P oleh Al dan Fe adalah dengan menambahkan P dalam bentuk fosfat alam. Karena fosfat alam melepaskan P secara lambat dan diharapkan lebih tersedia.

Secara umum kadar P total dalam fosfat alam lebih rendah daripada pupuk P buatan. Dimana efektivitas fosfat alam secara agronomis sangat beragam, tergantung pada jenis tanah, tanaman dan iklim. Keragaman kadar P dari fosfat alam baik P total maupun P tersedia menyebabkan penggunaan fosfat alam secara langsung mengalami kesulitan (Jacob dan Hill tahun 1953; Peng dan Hammond tahun 1979; Moersidi tahun 1980; dan Parish tahun 1985 dalam Dandam dan Prawirasumantri, 1988).

Selanjutnya menurut Widjaja, Moersidi dan Sibuea tahun 1985 dalam Dandam dan Prawirasumantri (1988) bahwa tanaman lebih mudah menyerap P dari tanah yang diberi pupuk berkadar larut air tinggi, seperti TSP. Sedangkan fosfat alam berkadar larut air atau P larut

asam lemah yang rendah. Tetapi krisis energi mendorong pemakaian fosfat alam secara langsung ataupun fosfat alam yang diasamkan sebahagian. ✓

Sifat batuan fosfat (fosfat alam) yang sukar larut sehingga lambat tersedia, hal ini dapat diatasi dengan penambahan bahan organik yang sedang melapuk (Soepardi, 1983). Karena asam-asam organik yang dihasilkan dari dekomposisi bahan organik yang telah diyakini mempunyai kemampuan dalam mengurangi kelarutan Al dan meningkatkan ketersediaan P (Kononova, 1986). Diantara asam-asam organik yang dihasilkan dari dekomposisi bahan organik adalah asam sitrat.

Penelitian tentang pengaruh masa inkubasi dan takaran batuan fosfat yang ditambahkan asam sitrat terhadap ketersediaan P pada Ultisol, telah dilakukan oleh Yuslinda sebagai peneliti pertama, selanjutnya telah dilakukan penelitian lanjutan dengan judul "Pengaruh Masa Inkubasi dan Takaran Batuan Fosfat Terhadap Ketersediaan P serta Serapan Hara P Tanaman Jagung (*Zea mays*.L)". Menurut Purwanto dan Wahyuni tahun 1986 dalam Wibowo (1991), jagung merupakan tanaman yang peka terhadap P dimana gejala kekurangan P pada tanaman jagung sering nyata terlihat pada awal pertumbuhan, dimana pada fase ini sistem perakaran masih terbatas, sedangkan kebutuhan P relatif sangat tinggi. Sebagai media tumbuhnya digunakan tanah jenis Ultisol dari kebun percobaan Limau Manis.

Mengingat latar belakang tersebut di atas, maka telah dilakukan penelitian dengan judul seperti tersebut di atas dengan tujuan untuk melihat pengaruh masa inkubasi dan takaran batuan fosfat terhadap ketersediaan P serta serapan hara P tanaman jagung.

IV. HASIL, PEMBAHASAN DAN KESIMPULAN

A. Hasil dan Pembahasan

1. Tanah

Perlakuan analisis yang dilakukan terhadap tanah jenis Ultisol Limau Manis ini adalah: (a) analisis tanah awal terhadap sifat fisika dan kimia tanah awal, (b) analisis tanah setelah dilakukan inkubasi selama 0, 60, 90, dan 120 hari, (c) analisis tanah setelah tanam.

a. Analisis contoh tanah awal

Hasil analisis terhadap beberapa sifat fisika dan kimia tanah awal Ultisol Limau Manis tampak pada Tabel 2 di bawah ini. Menurut segi tiga kelas tekstur tanah (Sarief, 1986), tanah Ultisol ini bertekstur liat, dengan kandungan liatnya 62%, pasir 16% dan debu 21%. Sedangkan menurut kriteria penilaian sifat kimia tanah (dapat dilihat pada Lampiran 9), hasil analisis unsur hara makro terutama P tersedia (P Bray II) adalah sangat rendah, kemudian basa-basa dapat tukarnya berkisar dari sangat rendah sampai rendah, serta tingginya kejenuhan Al yaitu 52,63%

Tingginya fraksi liat dan kejenuhan Al yang dikandung pada tanah ini serta pH tanah yang rendah akan dapat menyebabkan jerapan P tanah menjadi tinggi.

B. Kesimpulan

Perlakuan dengan takaran batuan fosfat yang diinkubasi sebelumnya tidak berpengaruh nyata terhadap ketersediaan P di dalam tanah.

Dilihat dari grafik pertumbuhan tinggi tanaman, ternyata perlakuan dengan masa inkubasi 60 hari memperlihatkan pertumbuhan tanaman yang lebih baik.

Peningkatan penambahan takaran batuan fosfat sampai 1332 mg/pot (setara dengan 332 kg batuan fosfat/ha) belum dapat menyumbangkan P tersedia yang cukup untuk pertumbuhan tanaman jagung. Rendahnya ketersediaan P di dalam tanah juga menyebabkan rendahnya serapan hara P tanaman jagung.

Saran

Penelitian lanjutan dari pengaruh masa inkubasi dan takaran batuan fosfat yang bertujuan untuk melihat ketersediaan $\%$ serta serapan hara P tanaman jagung ini dirasa belum lagi dapat memberikan informasi yang memuaskan. Karenanya masih dirasa perlu untuk melakukan penelitian lainnya untuk memperoleh hasil yang lebih baik.

Daftar Pustaka

- Adhi, Widjaja; Moersidi. S dan Lukman Hakim. S. 1985. Penelitian keefektivan fosfat alam sebagai pupuk yang digunakan langsung. Pemberitaan Penelitian Tanah dan Pupuk. Pusat Penelitian Tanah. Balitbang Departemen Pertanian. No. 4. Hal: 28.
- Ahmad, Fachri. 1988. Effect of clay mineral and clay humic acid complexes availability and fixation of phosphates. Disertation. College of Agriculture University of Georgia. Athens. P: 221.
- Ardi, Didi; Djoko Santoso dan Sri Adiningsih. 1988. Pengaruh residu pengapuran dan pemupukan fosfat terhadap taneman jagung pada tanah Podzolik. Risetalah Seminar Hasil Penelitian Tanah. Pusat penelitian tanah. Balitbang Departemen Pertanian. Hal: 251.
- Atmosentono, Hardjono. 1983. Ketersediaan fosfat pada PMK untuk tanaman karet. Disertasi. Fakultas Pasca Sarjana IPB. Bogor. 146 hal.
- Bajwa, M.I. 1981. Soil clay mineral and relation to fertility management. Effect of soil clay mineral of wetland rice culture. Soil Sci. Plant Anal. Los Banos. 475-482 pp.
- Balai Informasi Pertanian. 1990. Penganekaragaman pangan. Lembar Informasi Pertanian. Departemen Pertanian. Padang.
- Buckman, O.H dan N.C. Brady. 1964. Ilmu tanah. Terjemahan dari the properties and nature of soil. The Macmillan Co. N.Y. oleh Soegiman. Bharata Karya Aksara. Jakarta. 788 hal.
- Dandam, A.M dan J. Prawirasumantri. 1988. Pengaruh fosfat alam dengan berbagai tingkat pengasaman terhadap hasil kedelai pada Eutropept di Citayum. Prosiding Pertemuan Teknis Penelitian Tanah. Cipayung. 18-20 Maret 1986. Pusat Penelitian Tanah. Balitbang Departemen Pertanian. Hal 241-245.
- Departemen Pertanian. 1983. Pedoman bercocok tanaman palawija, padi, dan sayur-sayuran. Satuan Pengendalian Bimas. 281 hal.
- Earl, K.D; J.K. Syers dan J.R. Mc. Laughlin. 1979. Drigin of the effect citrat and acetates on phosphate sorption by soil and syntetic gels. Soil Sci. Soc. Amer. J. 43: 674-678 pp.