

Gunakanlah kekayaan yang diberikan Allah kepada engkau untuk mencari keselamatan di akhirat dan jangan kau lupakan kebahagiaanmu di dunia. Dan buatlah kebaikan (kepada orang lain) sebagaimana Allah telah berbuat baik kepada engkau dan janganlah engkau membuat bencana di muka bumi, karena sesungguhnya Allah tiada menyukai orang-orang yang membuat bencana (S. Al Qashash : 77).

*Pisungsun alit minangka sembah bakti
kagem ingkang dalem tresnani : Ayah, Ibu,
Mas Agok, Mas Pur, Mbak Tri, Mbak Dewi,
lan Ananda Prayogo Ryza Sulisty, saha
kagem ingkang tansah dados gegantiling
manah....*



April 1992 / 008

Rie.

**TANGGAPAN DAN EFEKTIVITAS PEMBERIAN P DARI BEBERAPA TINGKAT
PENGASAMAN FOSFAT ALAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN SERAPAN P
TANAMAN PADI GOGO (*Oryza sativa* L.) VARIETAS DANAU-TEMPE
PADA KANHAPLUDULT LAMPUNG**

Oleh
HANIK LUCIATI



**JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
1992**

RINGKASAN

HANIK LUCIATI. Tanggapan dan Efektivitas Pemberian P dari Beberapa Tingkat Pengasaman Fosfat Alam terhadap Pertumbuhan, Produksi dan Serapan P Tanaman Padi Gogo (*Oryza sativa* L.) Varietas Danautempe pada Kanhapludult Lampung (Di bawah bimbingan **SARWONO HARDJOWIGENO** dan **SOETJIPTO PARTOHARDJONO**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tanggapan dan efektivitas pemberian P dari beberapa tingkat pengasaman Fosfat Alam terhadap : (1) pertumbuhan dan produksi tanaman; (2) status, serapan, dan efisiensi relatif pembentukan P; (3) status P dalam tanah; serta (4) sifat kimia (pH) tanah setelah panen pada padi gogo (*Oryza sativa* L.) pada Kanhapludult Lampung.

Penelitian ini meliputi : (1) percobaan pot di rumah kaca Balai Penelitian Tanaman Pangan Bogor Sub Kelti Agromoni Cimanggu Bogor, dan (2) Analisis Jaringan Tanaman dan Tanah di Laboratorium Jurusan Tanah, Faperta, IPB, Bogor, dan Laboratorium Balittan Bogor.

Tanah yang digunakan pada percobaan rumah kaca adalah Kanhapludult Lampung yang diambil dari dua lokasi, dimana tanah-tanah ini memiliki tingkat kesuburan yang berbeda dan diberi simbol sebagai Kanhapludult I dan Kanhapludult II. Pupuk P yang diberikan sebagai perlakuan terdiri dari TSP, kombinasi TSP dengan kapur, Fosfat Alam tunggal,

kombinasi Fosfat Alam dengan TSP, dan Fosfat Alam dengan tingkat asidulasi yang berbeda (PARP) 25 %, 50 %, dan 75%. Pupuk-pupuk ini diberikan pada dosis yang sama yaitu 67.5 kg P_2O_5 /ha. Sebagai pupuk dasar adalah Urea dan KCl dengan takaran masing-masing 90 kg N/ha dan 60 kg K_2O /ha. Rancangan percobaan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan tiga ulangan. Untuk membandingkan pengaruh antar perlakuan terhadap variabel yang diuji dilakukan uji beda nyata terkecil (BNT).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan PARP sangat meningkatkan produksi total dan jumlah anakan produktif; baik pada Kanhapludult I maupun Kanhapludult II. Untuk bobot 100 butir gabah, dengan adanya pemberian P meningkat pada Kanhapludult II; sedangkan pada Kanhapludult I hanya meningkat pada perlakuan dengan Fosfat Alam tunggal. Tinggi tanaman tidak dipengaruhi oleh pemberian P. Pemberian P juga meningkatkan bobot kering jerami dan bobot isi gabah padi gogo pada Kanhapludult I dan II, walaupun tidak nyata pada analisis sidik ragamnya.

Pertumbuhan dan produksi padi gogo pada Kanhapludult II lebih besar daripada Kanhapludult I.

Kadar dan serapan P jerami dan gabah secara umum lebih besar pada Kanhapludult II daripada Kanhapludult I.

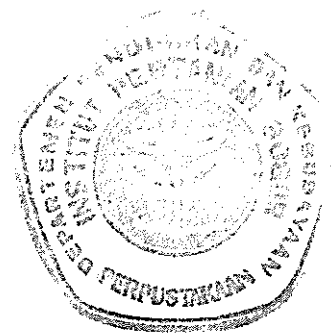
Efektivitas serapan P pada perlakuan TSP tunggal lebih tinggi daripada perlakuan P yang lain, untuk Kanhaplu-



dult I; sedangkan pada Kanhapludult II perlakuan kombinasi antara TSP dengan kapur, TSP dengan Fosfat Alam pada dosis yang sama, PARP 25 % dan PARP 50 % lebih efektif daripada TSP tunggal. Perlakuan kombinasi antara TSP dengan Fosfat Alam pada dosis yang sama paling efektif dibandingkan dengan perlakuan yang lain.

Pemberian P meningkatkan pH tanah baik pada Kanhapludult I maupun pada Kanhapludult II, walaupun tidak linear dengan tingkat kelarutan P.

Setelah panen, P yang tersedia dalam tanah masih cukup tinggi. Pada Kanhapludult II lebih tinggi daripada Kanhapludult I.



Halaman 10 dari 10
Dilakukan dengan menggunakan alat-alat yang sesuai dengan prosedur yang berlaku dan menggunakan bahan-bahan yang berkualitas. Hasil-hasil yang diperoleh akan disajikan dalam bentuk laporan yang lengkap dan akurat. Laporan ini akan diserahkan kepada dosen pembimbing dan akan menjadi bagian dari file IPB University.

TANGGAPAN DAN EFEKTIVITAS PEMBERIAN P DARI BEBERAPA TINGKAT
PENGASAMAN FOSFAT ALAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN SERAPAN P
TANAMAN PADI GOGO (*Oryza sativa* L.) VARIETAS DANAU-
TEMPE PADA KANHAPLUDULT LAMPUNG

Skripsi

sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian
Institut Pertanian Bogor

Oleh

HANIK LUCIATI

A23.1411

JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR

1992

Judul : TANGGAPAN DAN EFEKTIVITAS PEMBERIAN P DARI
BEBERAPA TINGKAT PENGASAMAN FOSFAT ALAM
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN SERAPAN P TANAMAN
PADI GOGO (*Oryza sativa* L.) VARIETAS
DANAUTEMPE PADA KANHAPLUDULT LAMPUNG

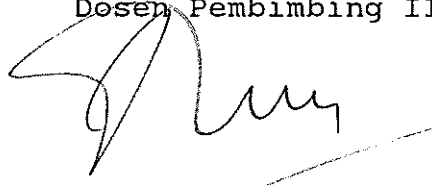
Nama Mahasiswa : Hanik Luciati

Nomor Pokok : A23.1411

Menyetujui

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



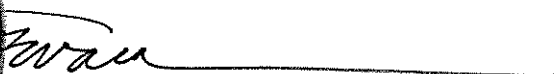
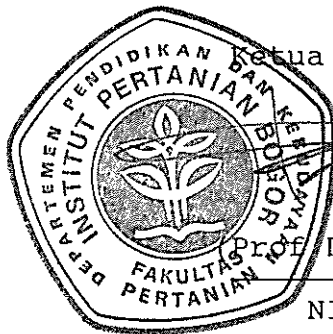
(Dr Ir Sarwono Hardjowigeno) (Dr Ir Soetjipto Partohardjono)

NIP. 130 321 034

NIP. 080 014 256

Mengetahui

Ketua Jurusan Ilmu Tanah



Prof. Dr Ir Oetit Koswara)

NIP. 130 429 228

Tanggal Lulus : 28 AUG 1992



RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Rembang pada tanggal 29 September 1967, putri ketiga dari tiga bersaudara, dari Ayah bernama Soemadji dan Ibu Alfiah.

Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 2 Rembang tahun 1980. Kemudian tamat Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama di SMP Negeri 2 Rembang tahun 1983, dan Lulus dari Sekolah Lanjutan Tingkat Atas di SMA Negeri 2 Rembang tahun 1986.

Pada tahun 1986 penulis diterima sebagai mahasiswi di Institut Pertanian Bogor melalui Program Penelusuran Minat dan Kemampuan (PMDK). Kemudian diterima sebagai mahasiswi Jurusan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, IPB, Bogor.



Saran dan kritik sangat penulis harapkan karena tulisan ini masih jauh dari sempurna. Semoga bermanfaat bagi yang memerlukan.

Bogor, Juni 1992

Penulis

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengemukakan sumber dan mempedulikan sumber.
2. Diperbolehkan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, persidangan, karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
3. Diperbolehkan tidak mencantumkan kepengantar yang wajar dari IPB University.
4. Dilarang menggunakan dan memperjual belikan atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
PENDAHULUAN.....	1
TINJAUAN PUSTAKA.....	3
Sifat Umum Podsolik Merah Kuning.....	3
Kandungan dan Ketersediaan Fosfor pada Ta- Masam.....	4
Bentuk dan Tingkah Laku Fosfat dalam Tanah.	6
Fiksasi Fosfat.....	8
Hubungan Kadar P Tanaman Padi Gogo dengan Ketersediaan P-tanah dan Produksi Gabah....	10
Efisiensi Pemupukan.....	12
Tanaman Padi.....	13
BAHAN DAN METODE.....	16
Tempat dan Waktu Penelitian.....	16
Bahan dan Alat.....	16
Metode Penelitian.....	17
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	22
Kesuburan Tanah.....	22
Pertumbuhan.....	26
Tinggi Tanaman.....	26
Jumlah Anakan.....	31
Komponen Hasil.....	37

Halaman ini adalah bagian dari dokumen yang dihasilkan oleh sistem manajemen dokumen IPB University. Untuk informasi lebih lanjut, silakan kunjungi website IPB University di alamat: www.ipb.ac.id.

Hasil.....	42
Status Hara Tanaman.....	45
Serapan Hara Tanaman.....	47
Efektivitas Pemupukan.....	50
Status P-tanah Setelah Panen.....	55
KESIMPULAN DAN SARAN.....	57
DAFTAR PUSTAKA.....	63
LAMPIRAN.....	66

Halaman ini merupakan bagian dari dokumen yang diterbitkan oleh IPB University dan merupakan sumber informasi yang akurat dan terpercaya. Untuk lebih jelasnya, silakan kunjungi website resmi IPB University di www.ipb.ac.id.
 IPB University tidak bertanggung jawab atas kerugian yang mungkin timbul akibat penggunaan informasi yang terdapat dalam dokumen ini.
 © 2018 IPB University. Semua hak-hak dilindungi undang-undang.

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Pengaruh Pemberian P dan Kapur terhadap pH (1:1) Tanah pada Kanhapludult I dan Kanhapludult II.....	25
2.	Pengaruh Pemberian Pupuk P dari Beberapa Tingkat Pengasaman Batuan Fosfat terhadap Jumlah Anakan Produktif, Produksi Total, Bobot 100 butir, dan Persentase Gabah Hampa.....	38
3.	Pengaruh Pemberian P dari Beberapa Tingkat Pengasaman Batuan Fosfat terhadap Berat Kering Jerami (45 HST dan Panen), dan Bobot Kering Gabah Isi pada Kanhapludult I dan Kanhapludult II.....	44
4.	Pengaruh Pemberian Pupuk P dari Beberapa Tingkat Pengasaman Batuan Fosfat terhadap Kadar P pada Jerami (45 HST dan Panen), dan Gabah Padi Gogo pada Kanhapludult I dan Kanhapludult II.....	46
5.	Pengaruh Pemberian Pupuk P dari Beberapa Tingkat Pengasaman Batuan Fosfat terhadap Serapan P pada Jerami (45 HST dan Panen) dan Gabah Padi Gogo pada Kanhapludult I dan Kanhapludult II.....	48
6.	Nilai RAE dari Beberapa Tingkat Pengasaman Batuan Fosfat dan Kombinasi TSP dengan Kapur terhadap TSP Berdasarkan Bobot Kering Jerami (45 HST dan Panen), dan Produksi Total Padi Gogo pada Kanhapludult I dan Kanhapludult II.....	52
7.	Nilai RAE dari Beberapa Tingkat Pengasaman Batuan Fosfat dan Kombinasi TSP dengan Kapur terhadap TSP Berdasarkan Serapan Jerami (45 HST dan Panen), dan Gabah Panen Padi Gogo pada Kanhapludult I dan Kanhapludult II.....	54
8.	Pengaruh Pemberian P terhadap Status P dalam Tanah pada Kanhapludult I dan Kanhapludult II.....	56

a link clipa with IPB University

This book is the property of IPB University. It is not to be distributed outside the library. It is not to be used for commercial purposes. It is not to be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or by any information storage and retrieval system, without the prior written permission of IPB University.

1.	Deskripsi Padi (<i>Oryza sativa</i> L.) Varietas Danautempe (Departemen Pertanian, 1989)...	67
2.	Hasil Analisis Pendahuluan Contoh Tanah pada Kanhapludult I dan Kanhapludult II...	68
3.	Hasil Analisis Pupuk Sumber P.....	69
4.	Daftar Hasil Uji F Analisis Akhir Tanah pada Kanhapludult I dan Kanhapludult II...	69
5.	Daftar Hasil Uji F Tinggi Tanaman Padi Gogo Umur 3 sampai 12 MST pada Kanhapludult I dan II.....	70
6.	Daftar Hasil Uji F Jumlah Anakan Padi Gogo Umur 4 sampai 12 MST pada Kanhapludult I dan II.....	70
7.	Daftar Hasil Uji F Komponen Hasil Padi Gogo pada Kanhapludult I dan II.....	71
8.	Daftar Hasil Uji F Hasil Panen Padi Gogo pada Kanhapludult I dan Kanhapludult II...	71
9.	Daftar Hasil Uji F Kadar P Padi Gogo pada Kanhapludult I dan Kanhapludult II.....	72
10.	Daftar Hasil Uji F Serapan Padi Gogo pada Kanhapludult I dan Kanhapludult II.....	72
11.	Pengaruh Pemberian P dari Beberapa Tingkat Pengasaman Batuan Fosfat terhadap Tinggi Tanaman Padi Gogo pada Kanhapludult I dan II pada Minggu ke-3 sampai ke-12 Setelah Tanam (MST).....	73
12.	Pengaruh Pemberian P dari Beberapa Tingkat Pengasaman Batuan Fosfat terhadap Jumlah Anakan Padi Gogo pada Kanhapludult I dan II pada Minggu ke-4 sampai ke-12 Setelah Tanam (MST).....	74

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Pengaruh Pemberian TSP, Fosfat Alam dan Kombinasi TSP dengan Kapur terhadap Tinggi Tanaman Padi Gogo pada Kanhapludult I..	27
2.	Pengaruh Pemberian TSP dan Kombinasi TSP dengan Fosfat Alam terhadap Tinggi Tanaman Padi Gogo pada Kanhapludult I.....	27
3.	Pengaruh Pemberian PARP dan TSP terhadap Tinggi Tanaman Padi Gogo pada Kanhapludult I.....	29
4.	Pengaruh Pemberian TSP, Fosfat Alam dan Kombinasi TSP dengan Kapur terhadap Tinggi Tanaman Padi Gogo pada Kanhapludult II....	29
5.	Pengaruh Pemberian TSP dan Kombinasi TSP dengan Fosfat Alam terhadap Tinggi Tanaman Padi Gogo pada Kanhapludult II.....	30
6.	Pengaruh Pemberian PARP dan TSP terhadap Tinggi Tanaman Padi Gogo pada Kanhapludult II.....	30
7.	Pengaruh Pemberian TSP, Fosfat Alam dan Kombinasi TSP dengan Kapur terhadap Jumlah Anakan Padi Gogo pada Kanhapludult I.....	32
8.	Pengaruh Pemberian TSP dan Kombinasi TSP dengan Fosfat Alam terhadap Jumlah Anakan Padi Gogo pada Kanhapludult I.....	32
9.	Pengaruh Pemberian PARP dan TSP terhadap Jumlah Anakan Padi Gogo pada Kanhapludult I.....	34
10.	Pengaruh Pemberian TSP, Fosfat Alam dan Kombinasi TSP dengan Kapur terhadap Jumlah Anakan Padi Gogo pada Kanhapludult II.....	34
11.	Pengaruh Pemberian TSP dan Kombinasi TSP dengan Fosfat Alam terhadap Jumlah Anakan Padi Gogo pada Kanhapludult II.....	35
12.	Pengaruh Pemberian PARP dan TSP terhadap Jumlah Anakan Padi Gogo pada Kanhapludult II.....	35



PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pesatnya pertumbuhan penduduk dan perkembangan ekonomi di Indonesia mendesak pembangunan pertanian ke arah penggunaan tanah-tanah marginal. Podsolik Merah Kuning merupakan salah satu jenis tanah marginal yang penyebarannya sangat luas di Indonesia. Tanah ini dijumpai antara lain di Sumatra, Kalimantan, Sulawesi dan Irian Jaya, yaitu meliputi 47.5 juta hektar atau 24.9 % dari luas seluruh daratan Indonesia (Mulyadi dan Soeprahardjo, 1975). Tanah ini merupakan tanah masam dan miskin unsur hara. Pada tanah ini, untuk usaha pertanian tanaman pangan, kekurangan fosfor dan keracunan Al merupakan dua penghambat utama yang umum dijumpai. Oleh karena itu, penambahan pupuk fosfor (P) dan kapur kepada tanah tersebut untuk memperoleh produksi yang optimal merupakan tindakan yang sangat penting.

Efisiensi penggunaan pupuk fosfat dipengaruhi oleh sumber P dalam pupuk. Tanaman lebih mudah menyerap P dari tanah yang diberi pupuk berkadar P larut air tinggi seperti TSP. Pupuk ini merupakan pupuk P yang banyak digunakan di Indonesia, tetapi dalam pembuatannya memerlukan energi dan biaya cukup tinggi. Penggunaan P alam secara langsung dapat menurunkan biaya produksi, namun P tersedia

dari pupuk P alam lebih rendah dibandingkan dengan TSP (Moersidi, Prawirasumantri, Widjaja Adhi dan Sudjadi, 1983).

Penelitian selama bertahun-tahun menunjukkan bahwa P alam dan residunya sebagai sumber hara P dapat meningkatkan hasil pertanian yang hampir sama dengan TSP. Sedangkan biaya produksi satu-satuan P_2O_5 dari TSP hampir empat kali lebih besar dari P alam (Parish, 1985).

Akhir-akhir ini industri pupuk memperkenalkan pupuk P alam yang diasamkan sebagian dengan nama Partially Acidulated Rock Phosphate (PARP). Pupuk ini dibuat seperti halnya TSP yaitu mengasamkan P alam dengan asam fosfat pada beberapa tingkat pengasaman yang lebih rendah dari TSP, dimana tingkat pengasaman TSP adalah 100 %.

Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tanggapan dan efektivitas pemberian pupuk P dari beberapa tingkat pengasaman fosfat alam terhadap pertumbuhan dan produksi padi gogo varietas Danautempe; separan P jaringan tanaman umur 45 hari dan umur panen; P tanah tersedia dan pH tanah setelah panen pada Kanhapludult Lampung; kecuali itu untuk membandingkan pengaruh TSP yang dikombinasikan dengan kapur.

TINJAUAN PUSTAKA

Sifat Umum Podsolik Merah Kuning

Podsolik Merah Kuning terbentuk pada wilayah dengan curah hujan 2500 sampai 3500 mm tiap tahun, tersebar di daerah bergelombang sampai berbukit dengan ketinggian 50 sampai 350 m diatas permukaan laut. Tanah ini terbentuk dari bahan tufa masam, batu pasir dan endapan kuarsa (Soepraptohardjo, 1961).

Menurut PPT (1983), padanan Podsolik dari sistem taksonomi tanah adalah Ultisol dan Inceptisol. Sedangkan Podsolik Merah Kuning dimasukkan ke dalam kelompok Ultisol dengan horison penciri Argilik.

Ultisol adalah tanah-tanah dimana terjadi penimbunan liat di horison bawah, bersifat masam, dan kejenuhan basa kurang dari 35 %. Tanah ini dulu disebut tanah Podsolik Merah Kuning yang banyak terdapat di Indonesia. (Hardjowigeno, 1985).

Soepraptohardjo (1961) mengemukakan bahwa Podsolik Merah Kuning adalah tanah dengan perkembangan lanjut, sehingga telah terjadi pencucian karbonat, sulfat, kation-kation basa dan garam larut lainnya. Selanjutnya dikatakan pula bahwa Podsolik Merah Kuning adalah tanah tergo-long masam, KTK dan KB rendah dengan kandungan Al tinggi. Sedangkan kendala fisik tanah yang juga menghambat produksi tanaman pertanian antara lain adalah kemantapan agregat rendah dan peka erosi.

Sebagian Podsolik Merah Kuning mempunyai horison B yang berat dan padat dimana lapisan di bawah 15 cm sering sudah terlalu padat sehingga mengganggu akar tanaman. Akibatnya sebagian besar akar tanaman hanya berada di lapisan atas yang tipis dan akar tanaman mudah mengalami kekeringan. Untuk memecahkan masalah itu perlu dicoba mengolah tanah lebih dalam. Diharapkan dengan mengolah tanah lebih dalam dari 15 cm perkembangan akar tanaman dapat masuk lebih dalam, sehingga bahaya kekeringan dapat dikurangi (Suwardjo, Abdurachman dan Sutono, 1984).

Kandungan dan Ketersediaan

Fosfor pada Tanah-Tanah Masam

Fosfor dalam tanah berada baik dalam bentuk organik maupun dalam bentuk anorganik, dan keduanya merupakan sumber fosfor yang penting bagi tanaman. Walaupun jumlah total fosfor dalam tanah mineral sebanding dengan nitrogen, tetapi jauh lebih sedikit daripada kalium, kalsium, atau magnesium. Satu masalah yang terpenting ialah bahwa sebagian daripadanya diikat atau dibuat menjadi tidak tersedia bagi tanaman, sekalipun keadaan tanah sangat baik (Soepardi, 1983). Ketersediaan hara ditentukan oleh sifat tanah dalam menyediakan hara dan kemampuan akar tanaman dalam menyerap hara. Penyediaan hara tanaman diatur mekanisme aliran massa dan difusi, sedangkan penyerapan hara oleh tanaman dipengaruhi oleh luas perakaran dan penyerapan

pan hara per satuan luas akar (Widjaja Adhi dan Sudjadi, 1987).

Soepardi (1983) mengemukakan bahwa P yang diambil oleh tanaman dari larutan tanah adalah dalam bentuk ion H_2PO_4^- , HPO_4^{2-} , dan PO_4^{3-} . Ketersediaan bentuk-bentuk ini ditentukan oleh pH larutan tanah. Di dalam larutan tanah masam ion H_2PO_4^- akan dominan, dan dalam keadaan netral kedua bentuk ion H_2PO_4^- dan HPO_4^{2-} akan didapatkan. Disamping itu fosfat terdapat pula dalam bentuk ikatan persenyawaan dengan unsur Al, Fe, Ca, dan mineral liat yang tidak dapat larut.

Djokosudardjo (1974) dalam Supit (1980) mengemukakan bahwa pemberian fosfat ke tanah menyebabkan terjadinya perubahan kimia, sehingga terbentuk senyawa-senyawa Al-P, Fe-P, Ca-P dan P-organik. Senyawa-senyawa ini berada dalam keseimbangan kompleks. Fosfat dalam larutan tanah akan diserap tanaman dan membentuk keseimbangan yang baru lagi. Tanaman yang lebih muda mengambil P dari bentuk Al-P. Bila bentuk Al-P tinggal sedikit maka P akan diambil dari bentuk Fe-P. Pada tanah masam, jumlah P dalam bentuk Fe-P jauh lebih sedikit dibandingkan dengan dengan bentuk Al-P.

Soepardi (1983) menjelaskan ketersediaan P-inorganik dipengaruhi oleh banyak faktor dan yang terpenting adalah pengaruh pH. Pada pH dibawah 5.5 sebagian besar P diikat oleh hidroksida Al, Fe, dan Mn. Pada pH mendekati 6.0, P

mulai mengendap sebagai Ca-P dan pada pH 6.5 pembentukan senyawa Ca-P menurunkan ketersediaan P bagi tanaman. Menurut Kussow (1971), selain pH; bahan organik dan jasad mikro juga mempengaruhi ketersediaan P-inorganik. Beberapa masalah utama yang sering terdapat pada Podsolik adalah kahat N, P, K, Ca dan Mg, serta keracunan Al. Oleh karena itu perlu penelitian hara tanah dan tanaman padi gogo, sehingga efisiensi dan efektifitas penggunaan pupuk dapat ditingkatkan (Makarim, Suhadi, dan Zulkarnaini, 1989).

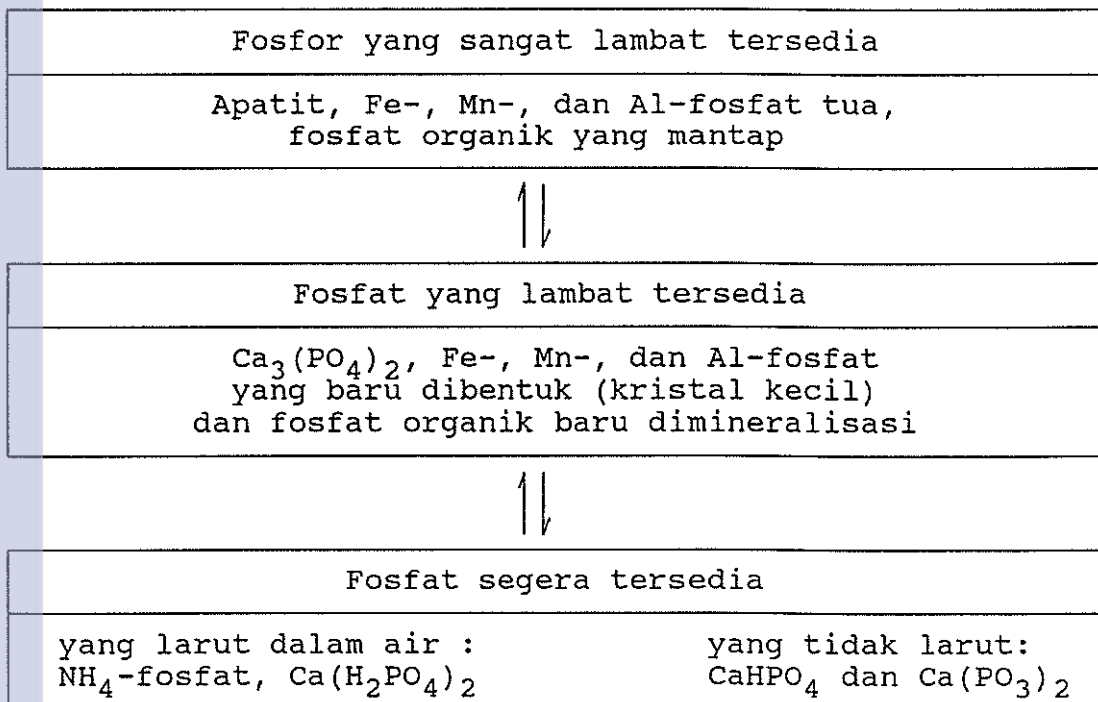
Bentuk dan Tingkah Laku

Fosfat dalam Tanah

Kerak bumi mengandung fosfor kurang lebih 0.12 % (Epstein, 1972). Bentuk dan jumlahnya di dalam tanah dipengaruhi oleh hancuran iklim, bahan induk, vegetasi, bahan organik dan pemupukan yang dilakukan (Jackson, 1973). Leiwakabessy (1980), mengemukakan bahwa penyerapan P di dalam profil tanah berbeda-beda, yaitu kadar P makin bertambah dengan bertambah dalamnya lapisan kecuali P-organik, dan biasanya kadar P lapisan olah berkisar antara 0.012 % - 0.3 % P_2O_5 . Perbedaan ini disebabkan karena perbedaan pengaruh hancuran iklim, dimana semakin dalam lapisan tanah, hancuran iklim semakin rendah akibat kurangnya faktor-faktor yang mempengaruhi, seperti : oksigen dan sinar matahari.

Pada umumnya hampir semua senyawa fosfor yang ada di alam rendah kelarutannya, karena bersenyawa dengan unsur Ca, Al dan Fe, maupun Mn membentuk senyawa kompleks. Fosfor juga dapat diikat sebagai anion yang dapat dipertukarkan, atau dijerap oleh mineral liat sehingga tidak diserap oleh tanaman (Epstein, 1972).

Brady (1974) mengklasifikasikan fosfor dalam tanah menjadi tiga golongan utama seperti di bawah ini :



Mineral tanah menentukan kemampuan tanah memfiksasi P. Fiksasi P meningkat dengan meningkatnya kandungan liat. Urutan kekuatan memfiksasi P pada tanah adalah oksida amorf > oksida kristalin > liat 1:1 > liat 2:1.

Pada tanah yang banyak mengandung oksida Fe dan Al, sebagian besar difiksasi dalam bentuk Fe-P. Sedangkan golongan kaolinit didominasi oleh Al-P, tetapi dengan Al-P dapat berubah menjadi Fe-P (Sanchez, 1976).

Fiksasi Fosfat

Fiksasi unsur hara dalam tanah merupakan perubahan bentuk unsur yang cepat larut menjadi bentuk yang kurang larut, akibat reaksi dengan komponen organik dan inorganik, sehingga pergerakan unsur hara dalam tanah terbatas. Pengurangan konsentrasi P dalam larutan tanah yang ditambahkan menunjukkan adanya retensi atau fiksasi P. Fiksasi ini menyebabkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman berkurang (Bear, 1964; Sanchez, 1976).

Tisdale, Nelson dan Beaton (1985), lebih lanjut membedakan retensi dan fiksasi. Retensi P berhubungan dengan P terjerap dari larutan tanah, sehingga jumlah P yang diserap oleh akar tanaman berkurang (larut dalam pelarut asam dan relatif tersedia bagi tanaman). Fiksasi P mengarah pada pengikatan P yang lebih kuat (tidak larut dalam pelarut asam dan sukar tersedia).

Dalam perubahan P-inorganik terdapat 2 macam reaksi umum retensi P-inorganik dalam tanah, yaitu : (1) reaksi ion fosfat dengan kation-kation di dalam larutan tanah dan membentuk senyawa-senyawa Ca-P, Al-P dan Fe-P yang kelarutannya kecil dan (2) jerapan ion fosfat pada permukaan

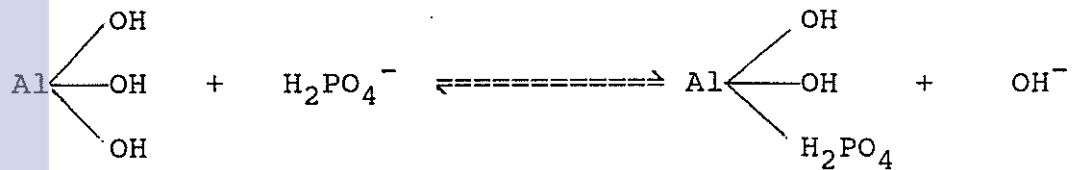
kristal-kristal CaCO₃, ataupun seskuioksida (Leiwakabessy, 1980; Sanchez, 1976).

Faktor-faktor yang mempengaruhi retensi P dalam tanah adalah (1) sifat dan jumlah komponen-komponen tanah, (2) pH, (3) ion-ion lain, (4) status P dalam tanah, (5) bahan organik, (6) suhu dan (7) waktu reaksi (Tisdale, et al., 1985).

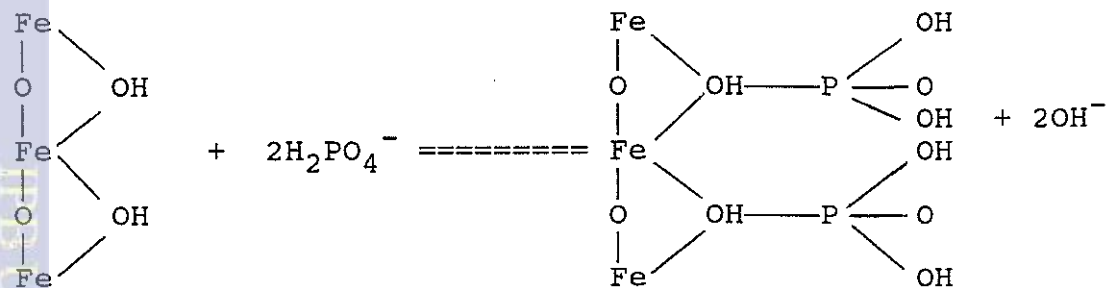
Brady (1974) memberikan contoh reaksi pengendapan P oleh ion Al sebagai berikut :



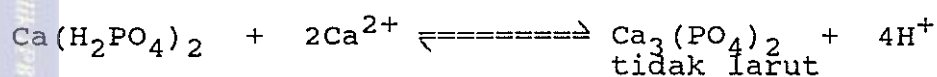
Selain bereaksi dengan ion Al, P juga dapat difiksasi oleh hidrous oksida. Fiksasi P oleh hidrous oksida Al terjadi dengan persamaan sebagai berikut :



Fiksasi P oleh hidrous oksida Fe dijelaskan oleh Bohn, McNeal dan O'Connor (1979) dengan persamaan berikut :



Reaksi-reaksi pengendapan tersebut terjadi pada pH rendah, sedangkan pada pH tinggi diikat oleh ion Ca menjadi bentuk tidak larut dengan persamaan sebagai berikut :



Hubungan Kadar P Tanaman Padi dengan Ketersediaan P-Tanah dan Produksi Gabah

Fosfor dalam tanah merupakan hara yang tidak mobil, sebagian besar terikat oleh partikel tanah, sebagian P-organik dan hanya sedikit sekali dalam bentuk tersedia bagi tanaman. Serapan hara oleh akar tanaman sebagian besar melalui mekanisme intersepsi akar dan difusi dalam jarak pendek (0.002 cm), sehingga efisiensi pupuk P sangat rendah 10 - 15 %. Pupuk P yang tidak diserap tanaman hanya sedikit yang hilang sebagai akibat perkolasi, sebagian besar menjadi non labil-P dan terfiksasi sebagai Al-P dan Fe-P (LPT, 1989). Gejala kekurangan Fosfat pada tanaman secara visual dapat dikenali dari warna daun yang ungu terutama tulang daun bagian bawah dan pertumbuhan kerdil.

Fosfat terdapat dalam semua jaringan hidup terutama pada tanaman muda, bunga dan biji (Tisdale et al., 1985). Fosfat juga penting dalam pemindahan energi sebagai bagian

dari ATP untuk menyimpan kebutuhan bahan bakar secara universal untuk semua proses biokimia dalam sel. Fosfor terkadang berada dalam beberapa protein, ko-enzym, asam nukleat, dan substrat metabolisme lainnya (Foth, 1978).

Fosfor dapat mempengaruhi pemasakan buah lebih awal, perkembangan akar, dan menguatkan batang (Tisdale et al., 1985).

Pada tanaman padi konsentrasi P berhubungan erat dengan periode pertumbuhan. Penambahan P akan meningkatkan jumlah anakan dan mempercepat fase primordia. Semakin tinggi konsentrasi P dalam tanah, semakin tinggi pula peningkatan jumlah anakan dan semakin cepat fase primordia dapat dicapai (Miyake, Ismunadji, Zulkarnaini dan Roechan, 1984).

Selanjutnya Okijima dan Imai (1963 dalam Miyake et al., 1984) melakukan pengukuran konsentrasi hara dan jumlah yang diserap dimana batas kritis kadar fosfor dalam jerami tanaman adalah sebesar 0.15 %.

Fosfor berperan dalam menyimpan dan memindahkan energi untuk semua proses biokimia dalam tanaman padi (De Datta, 1981), yang meliputi :

- (1) Merangsang pertumbuhan dan perkembangan akar;
- (2) Menyebabkan pembungaan dan pemasakan lebih awal;
- (3) Merangsang anakan menjadi lebih aktif;
- (4) Meningkatkan perkembangan biji dan menghasilkan mutu beras yang lebih baik.

Hasil penelitian tanaman padi gogo di Lampung menunjukkan batas kritis P tersedia dalam tanah untuk padi gogo adalah 12.5 ppm (Puslitbangtan, 1988).

Efisiensi Pemupukan

Efisiensi pemupukan dapat diartikan sebagai : (1) keefisienan tanaman menyerap hara yang berasal dari pupuk yang diberikan ke tanah; (2) keefisienan memanfaatkan hara yang telah diserap untuk menghasilkan produksi yang lebih tinggi tanpa menambah hara yang diperlukan (Leiwakabessy dan Sutandi, 1986).

Clark (1976, dalam Djokosudardjo, 1982) menyatakan bahwa tanaman yang efisien dalam penggunaan hara mineral adalah tanaman yang tumbuh lebih baik, menghasilkan lebih banyak bahan kering, dan menunjukkan lebih sedikit gejala kekurangan bila ditanam pada konsentrasi unsur hara yang rendah.

Pupuk yang digunakan bisa menjadi tidak efisien untuk tanaman padi bila : (1) hara yang digunakan dari pupuk tersebut tidak diserap tanaman, mungkin karena pemupukan yang salah waktu, tempat, atau karena sesuatu hal tanaman sendiri tidak dapat menyerap hara tersebut; (2) hara dari pupuk yang diserap tanaman tersebut digunakan untuk pembentukan gabah. Hal ini mungkin terjadi bila beberapa faktor lingkungan tidak menunjang, seperti kekurangan air (kekeringan) (Taslim, Partohardjono, dan Subandi, 1988a).

Efisiensi penggunaan pupuk oleh tanaman ditentukan oleh dua faktor utama, yaitu : (1) kemampuan tanah dalam menyediakan hara bagi tanaman dan dalam memfiksasi hara dari pupuk, sehingga tidak tersedia bagi tanaman dalam jangka pendek maupun jangka panjang; (2) kemampuan tanaman menyerap hara teradsorpsi atau terlarut, dan mengekstrasi hara terfiksasi (Fagi, Makarim dan Adnyana, 1990). Sedangkan Taslim et al., (1988a) mengatakan faktor-faktor yang menentukan efisiensi penggunaan pupuk oleh tanaman padi, yaitu : (1) macam tanah; (2) pengelolaan hama penyakit; (3) jenis padi; (4) waktu pemberian pupuk; (5) musim dan waktu tanam; (6) sumber/jenis pupuk; (7) tataguna air; (8) rotasi tanaman; dan (9) pengendalian gulma.

Pupuk buatan bertujuan memperbesar ketersediaan hara tanah, merangsang pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman. Tanah berstruktur gembur dan mantap menjadi syarat utama pendayagunaan hara pupuk secara efektif dan efisien (Go Ban Hong, 1990).

Tanaman Padi

Tanaman padi (*Oryza sativa*) termasuk dalam famili Graminae (Poaceae). Berdasarkan klasifikasi ini, tanaman padi dimasukkan dalam famili Festucoideae (Hitchcock, 1971 dalam Manurung dan Ismunadji, 1988). Tetapi berdasarkan klasifikasi baru, Gould (1968 dalam Manurung et al., 1988) mengelompokkan padi ke dalam sub famili Oryzoideae. Genus

Oryza memiliki 20 spesies, tetapi yang dibudidayakan adalah *Oryza sativa* L. di Asia, dan *Oryza glaberrima* Steund, di Afrika.

Yoshida (1981 dalam Taslim, Partohardjono dan Djunaenah, 1988b) membagi pertumbuhan padi menjadi 3 fase, yaitu fase vegetatif, fase reproduktif dan pemasakan. Fase vegetatif dimulai dari saat berkecambah sampai dengan inisiasi primordia malai. Fase reproduktif dimulai dari inisiasi primordia malai sampai berbunga dan fase pemasakan dimulai dari berbunga sampai panen. Lama fase vegetatif tidak sama untuk semua varietas, sehingga menyebabkan perbedaan umur panen. Sedangkan fase reproduktif dan pemasakan umumnya sama untuk semua varietas.

Padi tergolong tanaman yang toleran terhadap kondisi air pengairan, dapat ditanam pada tanah tergenang sebagai padi sawah, dimana di darat sebagai padi gogo dan padi gogo rancah yaitu ditanam sebagai padi gogo kemudian digenangi seperti padi sawah (Taslim et al., 1988b).

Padi gogo (padi lahan kering) adalah pertanaman padi pada lahan datar atau miring yang penanamannya dilakukan dalam keadaan kering, dimana pemenuhan kebutuhan airnya sangat tergantung kepada hujan (De Datta, 1981).

Pertumbuhan padi gogo secara langsung dipengaruhi oleh faktor-faktor lingkungan. Berbeda dengan padi sawah, lingkungan tumbuh padi gogo dan kondisi tanah tidak berubah karena tiadanya genangan air. Akibatnya, terdapat

berbagai tekanan atau stres karena kekeringan, keracunan dan kekahatan berbagai unsur-unsur hara, selain gangguan berbagai hama penyakit dan gulma (Partohardjono dan Makmur, 1988).

Selanjutnya Partohardjono *et al.*, (1988) menyebutkan, disamping potensinya, kebanyakan lahan kering memiliki pembatas karena kesuburan tanahnya yang rendah, kekahatan unsur hara, dan adanya keracunan yang berkaitan dengan reaksi tanah (pH). Oleh karen masalah-masalah ini, untuk pertanaman padi gogo dan bagi pertanaman lain digolongkan marjinal.

Di lahan kering tadah hujan, gulma merupakan masalah yang besar, karena bersaing dengan tanaman padi dalam hal cahaya, hara, air dan ruangan. Keberhasilan pertanaman padi gogo dipengaruhi juga oleh keberhasilan pengendalian gulma. Pola tanaman sepanjang tahun yang sesuai, dapat secara efektif mengendalikan gulma disamping cara-cara mekanis dan kimia. Gulma yang menyaingi padi gogo pada lahan kering dapat digolongkan menjadi golongan berdaun lebar (*Ageratum conyzoides* L., *Ipomoea triloba* L., dan sebagainya), golongan rumput (*Digitaria sanguinalis* (L) Scop, dan lainnya), dan golongan teki (*Cyperus rotundus*, dan sebagainya) (Partohardjono *et al.*, 1988).

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di rumah kaca Kelompok Peneliti Agronomi, Balai Penelitian Tanaman Pangan Cimanggu, Bogor.

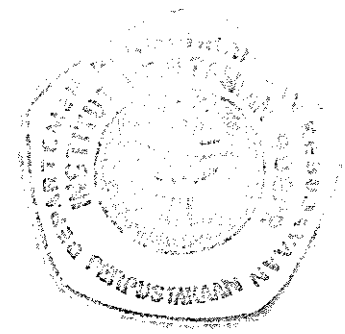
Analisa awal tanah dan analisa unsur P jaringan tanaman umur 45 hari dilakukan di Laboratorium Balai Penelitian Tanaman Pangan Cimanggu, Bogor. Sedangkan analisa tekstur, serapan unsur P pada jaringan tanaman panen dan bulir bernas dan hampa, kadar P tanah dan pH tanah saat panen dilakukan di Laboratorium Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Pelaksanaan penelitian dilakukan mulai bulan Desember 1990 sampai bulan Agustus 1991.

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah tanah Podsolik Merah Kuning (Kanhapludult) Lampung. Sebagai pupuk perlakuan digunakan pupuk TSP, Fosfat Alam dan Fosfat Alam terasidulasi sebagian (25, 50 dan 75 %). Urea dan KCl digunakan sebagai pupuk dasar. Sedangkan tanaman yang diuji adalah tanaman padi gogo varietas Danautempe.

Bahan-bahan kimia yang diperlukan adalah bahan-bahan kimia yang digunakan untuk analisa P-tanah, P-jaringan tanaman, P-bulir dan pH H₂O tanah. Pestisida yang digunakan untuk memberantas hama tungau adalah Kelthane.



Halaman ini adalah milik Institut Pertanian Bogor. Tidak diperbolehkan untuk disebarluaskan atau digunakan untuk tujuan komersial tanpa izin dari Institut Pertanian Bogor. Untuk informasi lebih lanjut, silakan hubungi bagian administrasi di alamat email: ipb@ipb.ac.id atau telepon: 0251-8320000.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah ember, label, ayakan, spidol, gelas ukur, oven, cawan, kantong kertas, kantong plastik dan alat-alat untuk analisis di laboratorium serta alat-alat tulis.

Metode Penelitian

Rancangan Penelitian

Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap dengan tiga ulangan. Kombinasi perlakuannya adalah sebagai berikut : POF0H0, P4F0H0, POF4H0, P4F0H0+K, P1F3H0, P2F2H0, P3F1H0, POF0H4₁, POF0H4₂, dan POF0H4₃.

Dimana : P = perlakuan TSP tunggal

F = perlakuan Fosfat Alam tunggal

K = perlakuan kapur

H4₁ = perlakuan PARP 25 %

H4₂ = perlakuan PARP 50 %

H4₃ = perlakuan PARP 75 %

Takaran pupuk P yang digunakan dari berbagai sumber P adalah sama, yaitu 67.5 kg P₂O₅/ha. Sedangkan takaran kapur berbeda untuk tiap tanah, yaitu :

Kanhapludult I : 4.59 ton kapur/ha

Kanhapludult II : 1.72 ton kapur/ha

Takaran ini berdasarkan rumus :

$$1.5 (Al + H) \text{ me}/100 \text{ g} - (0.5 \times KTKe)$$

dimana KTKe = (K + Na + Ca + Mg + Al + H) me/100 g

KTKe = Kapasitas Tukar Kation Efektif

Model rancangan acak lengkap adalah sebagai berikut :

(Steel dan Torrie, 1975)

$$Y_{ij} = U + T_i + E_{ij}$$

$$(i = 1, 2, 3, \dots, 10; j = 1)$$

Y_{ij} = nilai pengamatan dari perlakuan pupuk P dari beberapa tingkat pengasaman Fosfat Alam ke-i, tanah

U = rata-rata umum

i = pengaruh perlakuan pupuk P dari beberapa tingkat pengasaman Fosfat Alam taraf ke-i

j = pengaruh tanah

E_{ij} = galat percobaan

Untuk melihat pengaruh perlakuan terhadap variabel yang diamati, dilakukan analisis sidik ragam. Selanjutnya untuk melihat pengaruh perbedaan antar perlakuan dilakukan uji Beda Nyata Jujur (BNJ).

Pelaksanaan Penelitian Rumah Kaca

Contoh tanah yang akan digunakan ditumbuk dan dike-ring-udarkan, kemudian diayak dengan ayakan 5 mm. Tanah yang lolos ayakan 5 mm digunakan sebagai media. Tanah tersebut dicampur merata dan dimasukkan ke dalam ember plastik. Bobot tanah tiap pot adalah 5 kg setara BKM. Pada perlakuan dengan kapur, pada dosis kapur yang sudah ditentukan, kapur dicampur merata pada tanah tersebut.

Selanjutnya tanah diinkubasi selama 2 minggu dan dilakukan penyiraman sesuai dengan takaran dan dijaga pada keadaan kapasitas lapang. Setelah akhir inkubasi, pot ditanami 5 butir benih padi per pot dan diberikan pupuk perlakuan pada setiap pot dengan takaran: untuk $P_1 = 0.34\text{g TSP/pot}$, $P_2 = 0.68\text{ g TSP/pot}$, $P_3 = 1.02\text{ g TSP/pot}$ dan $P_4 = 1.36\text{ g TSP/pot}$; untuk $F_1 = 0.443\text{ g}$, $F_2 = 0.885\text{ g}$, $F_3 = 1.33\text{ g}$ dan $F_4 = 1.77\text{ g Fosfat Alam/pot}$; untuk $H4_1 = 1.502\text{g PARP } 25\text{ \%/pot}$, $H4_2 = 1.471\text{ PARP } 50\text{ \%/pot}$ dan $H4_3 = 1.380\text{ g PARP } 75\%/pot$.

Setelah tanaman berumur 2 minggu, tanaman dijarangkan menjadi 3 tanaman/pot dan diberikan pupuk dasar Urea 1/6 dosis dengan takaran 90 kg N/ha atau 0.225 g Urea/pot dan KCl 1 dosis dengan takaran 60 kg K_2O /ha atau 0.765 g KCl/pot.

Sewaktu tanaman berumur 32 hari dilakukan pemupukan Urea 1/2 dosis atau 0.765 g Urea/pot. Pada Umur 45 hari tanaman dijarangkan kembali menjadi 2 tanaman. Tanaman yang diambil ditentukan serapan P jaringan dan berat keringnya.

Pada saat primordia dilakukan pemupukan Urea yang ketiga sebanyak 1/3 dosis atau 0.51 g Urea/pot.

Selama fase vegetatif dilakukan pengamatan terhadap tinggi tanaman dan jumlah anakan yang dilakukan satu kali dalam setiap minggu, sejak minggu ketiga untuk tinggi

tanaman dan minggu ke empat untuk jumlah anakan sampai dengan minggu ke dua belas.

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan penyemprotan insektisida dan fungisida jika terlihat gejala serangan dan dirasa perlu.

Pada umur 115 hari tanaman dipanen, kemudian dipisahkan antara gabah dan jaringan tanaman dan masing-masing ditetapkan berat kering dan serapan P jaringan tanaman dan P gabah.

Pada tanaman umur panen ini dilakukan pengamatan pada bobot gabah bernas, bobot gabah total, bobot 100 butir gabah bernas, persentase gabah hampa dan bobot jerami tiap pot.

Pelaksanaan di Laboratorium

Analisa awal tanah dengan tanah yang lolos saringan 2 mm, dilakukan di Laboratorium Kesuburan Jurusan Tanah, IPB, Bogor dan Laboratorium sub Kelti Agronomi Balittan Cimanggu, Bogor. Hasil analisis disajikan dalam Tabel Lampiran 2.

Metode analisis serapan P jaringan tanaman umur 45 hari dan umur panen adalah sebagai berikut : tanaman yang telah diambil ditimbang sebagai berat basah dan dikering-udarkan, kemudian dioven 60^o C selama 2 hari dan ditimbang kembali sebagai berat kering oven. Tanaman kering

oven digiling dan ditimbang 0.5 g disimpan dalam cawan dan dilakukan analisis dengan metode pengabuan kering. Untuk analisis bulir padi juga dengan metode pengabuan kering.

Penetapan kadar P tanah, mula-mula contoh tanah dikering-udarkan, diayak 2 mm, ditimbang 1.5 g kemudian disimpan di dalam tabung plastik 100 ml. Selanjutnya ditetapkan dengan metode Bray-I.

Nilai pH-tanah ditetapkan dengan cara tanah dikering-udarkan ukuran 2 mm ditimbang 10 g dan disimpan dalam tabung 100 ml, dan ditetapkan dengan metode pH meter.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kesuburan Tanah

Daerah Tamanbogo yang merupakan lokasi penelitian mempunyai ketinggian ± 20 m dari permukaan laut, dengan bentuk wilayah datar dan agak berombak, dengan kemiringan lereng 2 - 5 % (PPT, 1987). Menurut Hardjowigeno (1992) tanah ini memiliki nama Kanhapludult.

Tingkat kesuburan tanah dan produktivitas tanaman sangat ditentukan oleh unsur-unsur hara di dalam tanah. Hasil analisis sifat-sifat kimia tanah, dapat digunakan untuk menduga kapasitas tanah dalam menyediakan unsur hara.

Berdasarkan kriteria penilaian sifat kimia tanah dari Staf Pusat Penelitian Tanah (1982), hasil analisis tanah awal (Tabel Lampiran 2), menunjukkan bahwa kedua tanah ini mempunyai tingkat kesuburan yang rendah. Kanhapludult I mempunyai tingkat kemasaman yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan Kanhapludult II. Nilai pH kedua tanah tergolong masam (berkisar dari 4.5 - 5.5).

Kadar C-organik dan N-total pada Kanhapludult I adalah 1 % dan 0.219 %, sedangkan pada Kanhapludult II adalah 1 % dan 0.226 %. Kadar C-organik kedua tanah tersebut tersebut tergolong rendah (1 - 2 %) dan kadar N-totalnya tergolong sedang (0.21 - 0.50 %). Hal ini disebabkan karena tanah yang diambil sebagai media penelitian berasal dari kebun percobaan yang sebelumnya diusahakan secara terus

menerus. Kanhapludult I sebelumnya ditanami singkong, sedangkan Kanhapludult II diusahakan untuk tempat penelitian Balittan Lampung. Menurut Soepardi (1983) kadar bahan organik dan nitrogen tanah pada tanah yang ditanami terus menerus menurun sebesar 35 % dibandingkan pada waktu belum diusahakan dan ditanami. Disebutkan juga bahwa fungsi nitrogen yaitu terutama merangsang pertumbuhan di atas tanah dan memberikan warna hijau pada daun. Pada se-realia memperbesar bulir dan persentase protein. Hampir pada seluruh tanaman nitrogen merupakan pengatur dari penggunaan kalium, fosfor dan penyusun lainnya.

Pada Kanhapludult I dan Kanhapludult II, ketersediaan P dalam tanah adalah sedang (10.006 ppm). Soepardi (1983), menjelaskan ketersediaan P-inorganik dipengaruhi oleh banyak faktor dan yang terpenting adalah pH. Pada pH di bawah 5.5 sebagian besar P diikat oleh Al dan Fe serta Mn. Pada Kanhapludult I kebutuhan kapurnya lebih banyak dibandingkan dengan Kanhapludult II. Hal ini disebabkan karena kejenuhan Al Kanhapludult I (60.35 %) lebih tinggi daripada Kanhapludult II (39.39 %) dimana pada Kanhapludult I, kejenuhan Al termasuk dalam kriteria sangat tinggi (>60 %) dan pada Kanhapludult II masuk dalam kriteria tinggi (31- 60%).

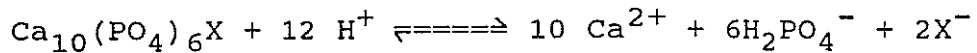
KTK tanah pada Kanhapludult I (13.560 me/100 g) lebih tinggi daripada Kanhapludult II (12.540 me/100 g) yang termasuk dalam kriteria rendah. Kejenuhan basa Kanhaplu-

dult I (17.930 %) lebih rendah daripada Kanhapludult II (22.700 %) dan termasuk kriteria sangat rendah (<20 %) untuk Kanhapludult I, sedangkan pada Kanhapludult II termasuk dalam kriteria rendah (20 - 35 %). Soepraptohardjo (1961) mengemukakan bahwa rendahnya KB diakibatkan terjadinya pencucian basa-basa yang intensif, sehingga Ca, Mg, K, dan Na yang dikandungnya menjadi rendah. Selain itu kandungan N dan P juga rendah.

Tekstur tanah dengan fraksi pasir 47.29 %, debu 18.64 %, dan liat 34.07 % pada Kanhapludult I; dan fraksi pasir 46.70 %, debu 17.44 % dan liat 35.86 % pada Kanhapludult II, keduanya termasuk dalam kelas tekstur lempung liat berpasir menurut kriteria USDA, dan termasuk dalam kelas tekstur agak halus.

Pemberian P ke dalam Kanhapludult I dan II, secara umum meningkatkan pH tanah walaupun tidak linear dengan tingkat kelarutan P; demikian juga pada perlakuan kapur, seperti tercantum dalam Tabel 1 dan sidik ragamnya pada Tabel Lampiran 4.

Fosfat yang terlarut dari pupuk P akan bereaksi dengan Al yang merupakan salah satu penyebab kemasaman tanah, sehingga terjadi pengurangan Al. Sedangkan pemberian batuan Fosfat Alam pada tanah masam akan menurunkan jumlah ion H^+ yang ada sehingga terjadi peningkatan pH, melalui reaksi berikut (Rosand dan Wild, 1982) :



X = unsur ikutan (OH^- , CO_3^{2-} , F)

Adanya unsur ikutan turut mempengaruhi peningkatan pH tanah. Ion karbonat dapat mempengaruhi pH tanah dimana

Tabel 1. Pengaruh Pemberian P dan Kapur terhadap pH (1:1) Tanah pada Kanhapludult I dan Kanhapludult II

No.	Perlakuan	pH (1:1) Kanhapludult I	pH (1:1) Kanhapludult II
1.	P0F0H0	4.45 b	4.62 ab
2.	P4F0H0	4.33 b	4.52 bc
3.	P0F4H0	4.37 b	4.83 ab
4.	P4F0H0+K	5.68 a	5.37 a
5.	P1F3H0	4.35 b	4.83 ab
6.	P2F2H0	4.26 b	4.77 ab
7.	P3F1H0	4.28 b	4.06 cd
8.	P0F0H4 ₁	4.25 b	4.04 cd
9.	P0F0H4 ₂	4.42 b	4.70 ab
10.	P0F0H4 ₃	4.05 b	4.57 ab

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada setiap perlakuan, tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 0.05

hidrolisis ion CO_3^{2-} akan menghasilkan ion OH^- yang akan meningkatkan pH tanah.

Pada Kanhapludult I, terlihat bahwa semakin tinggi tingkat asidulasi pH tanah semakin rendah, sedangkan pada Kanhapludult II, semakin tinggi tingkat asidulasi pH tanah semakin tinggi. Hal ini diduga karena pada Kanhapludult I terjadi reaksi pengendapan oleh Al^{3+} dengan melepaskan ion

H^+ yang merupakan salah satu sumber kemasaman; sedangkan pada Kanhapludult II P difiksasi oleh hidrous oksida yang akan melepaskan ion OH^- .

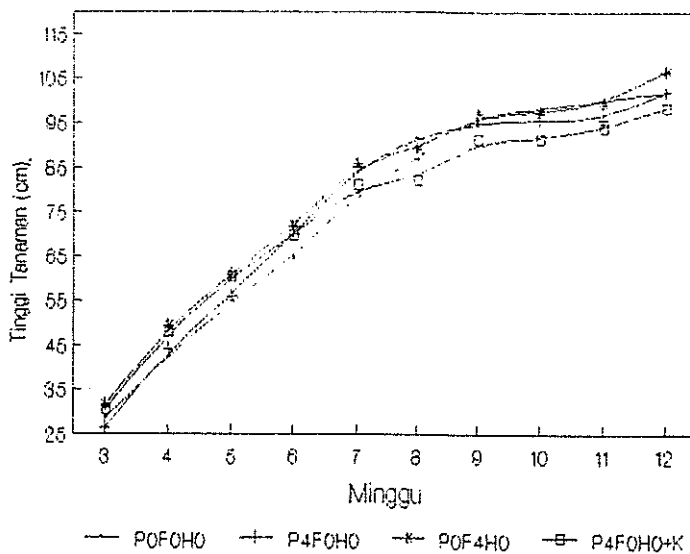
Pertumbuhan

Tinggi Tanaman

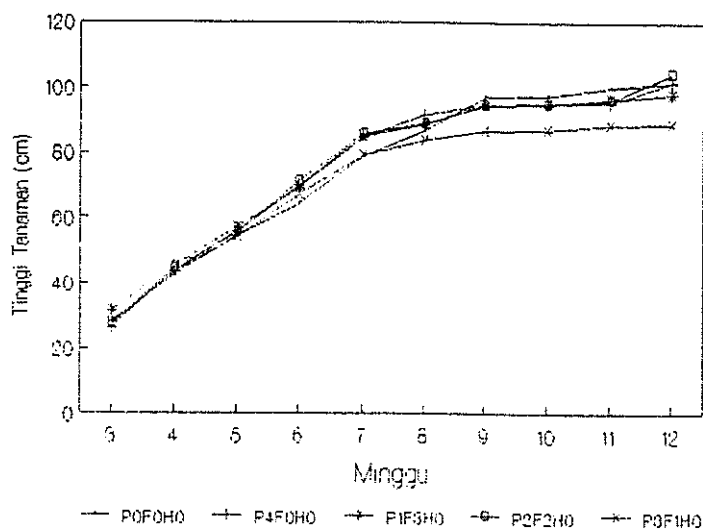
Pengaruh pemberian P terhadap tinggi tanaman padi gogo pada Kanhapludult I dan II dapat dilihat pada Gambar 1, 2, 3, 4, 5 dan 6, Tabel Lampiran 11, dan analisis sidik ragamnya pada Tabel Lampiran 5.

Gambar 1 sampai 6, dan Tabel Lampiran 11, menunjukkan bahwa pemberian P mempengaruhi tinggi tanaman padi gogo selama pertumbuhannya. Di dalam tubuh tanaman, fosfat merupakan isi dari inti sel dan esensial untuk pembelahan sel dan perkembangan meristimatik (Bear, 1964).

Pada Gambar 1 terlihat tinggi tanaman padi gogo pada awal pertumbuhan untuk perlakuan kontrol; lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan P. Sedangkan pada saat memasuki fase reproduktif, tinggi tanaman padi gogo dengan perlakuan TSP tunggal dan kombinasi antara TSP dengan kapur lebih rendah daripada kontrol. Hal ini disebabkan karena P yang tersedia digunakan untuk meningkatkan jumlah anakan, jumlah anakan produktif yang akan menghasilkan malai dan untuk memperbesar biji. Ketersediaan P dari Fosfat Alam semakin tinggi dengan semakin bertambahnya waktu,



Gambar 1. Pengaruh Pemberian TSP, Fosfat Alam dan Kombinasi TSP dengan Kapur terhadap Tinggi Tanaman Padi Gogo pada Kanhapludult I



Gambar 2. Pengaruh Pemberian TSP dan Kombinasi TSP dengan Fosfat Alam terhadap Tinggi Tanaman Padi Gogo pada Kanhapludult I

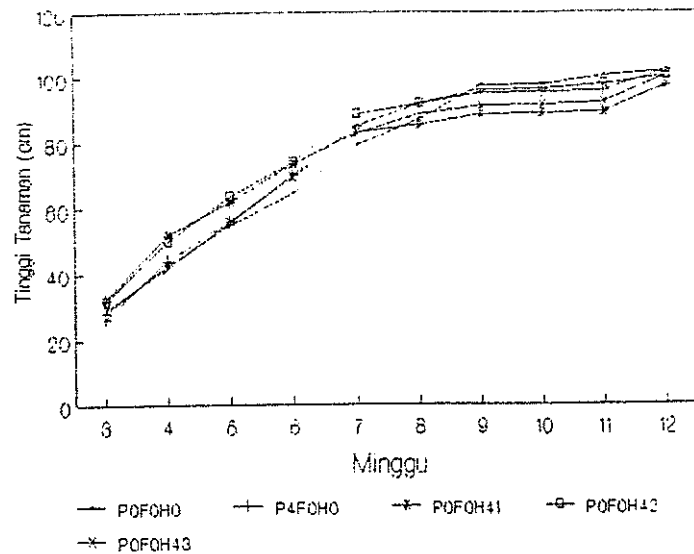
sebagai akibat dari reaksi antara Fosfat Alam dengan sumber kemasaman tanah dalam melepaskan P yang terikat.

Pada Gambar 2, tanaman yang paling tinggi adalah tanaman pada perlakuan kombinasi antara Fosfat Alam dengan TSP pada dosis yang sama. Hal ini dikarenakan keseimbangan P dalam larutan tanah pada perlakuan ini lebih baik; dimana pada awal pertumbuhan atau fase vegetatif tanaman dapat tumbuh dengan baik karena TSP mampu menyediakan P bagi tanaman dalam jumlah yang lebih banyak, sedangkan pada pertumbuhan selanjutnya kebutuhan P disediakan oleh Fosfat Alam.

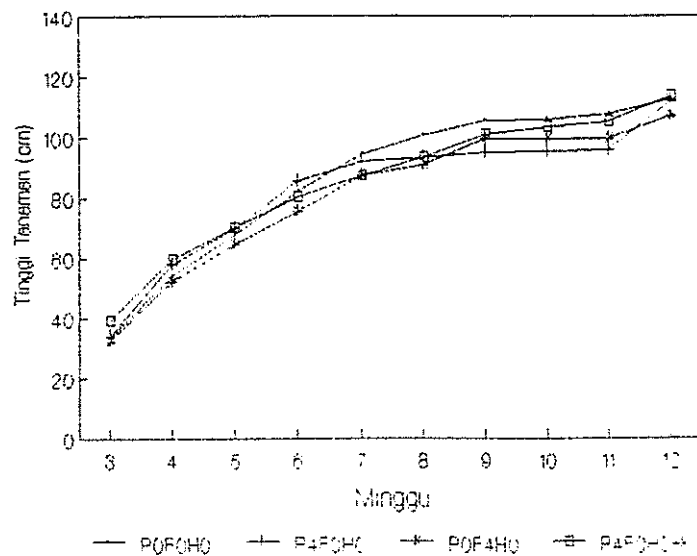
Pada Gambar 3 ditunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat kelarutan P pada perlakuan PARP, semakin meningkatkan tinggi tanaman; tetapi masih lebih rendah jika dibandingkan dengan perlakuan TSP karena TSP mempunyai tingkat kelarutan yang lebih tinggi dibandingkan dengan PARP.

Untuk perlakuan P pada Kanhapludult II, hasil pengukuran tinggi tanaman disajikan pada Gambar 4, 5, dan 6. Secara keseluruhan terlihat bahwa pada perlakuan kombinasi antara TSP dengan kapur mampu meningkatkan tinggi tanaman paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan P yang lain.

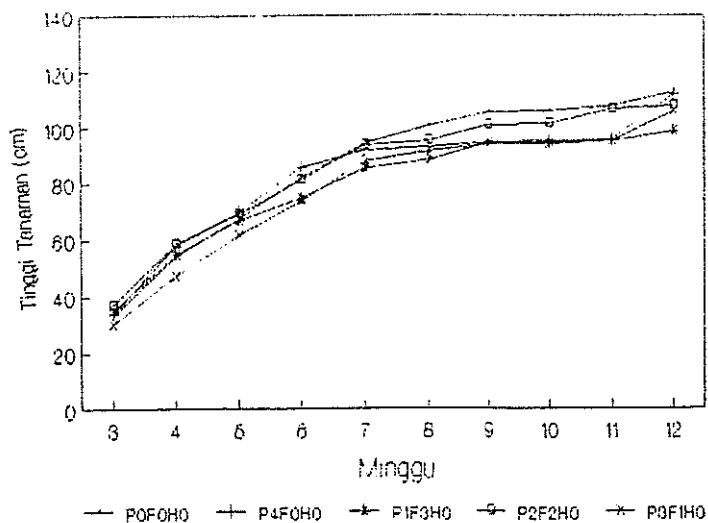
Gambar 4 menunjukkan tinggi tanaman pada perlakuan Fosfat Alam tunggal lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan lain. Terlihat dari pertumbuhan awal tanaman yang lebih rendah dari perlakuan lain. Pada perlakuan kontrol pertumbuhan awalnya lebih lambat, tetapi setelah minggu



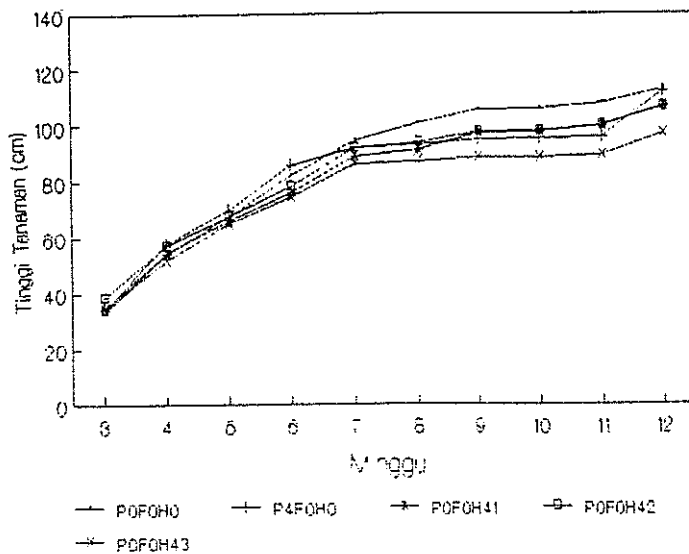
Gambar 3. Pengaruh Pemberian PARP dan TSP terhadap Tinggi Tanaman Padi Gogo pada Kanhapludult I



Gambar 4. Pengaruh Pemberian TSP, Fosfat Alam dan Kombiasi TSP dengan Kapur terhadap Tinggi Tanaman Padi Gogo pada Kanhapludult II



Gambar 5. Pengaruh Pemberian TSP dan Kombinasi TSP dengan Fosfat Alam terhadap Tinggi Tanaman padi Gogo pada Kanhapludult II



Gambar 6. Pengaruh Pemberian PARP dan TSP terhadap Tinggi Tanaman Padi Gogo pada Kanhapludult II

keenam lebih tinggi dari perlakuan lain karena pada minggu keenam ini tanaman mulai memasuki fase reproduktif sehingga hara yang ada lebih digunakan untuk pembentukan biji dan pengisian bulir.

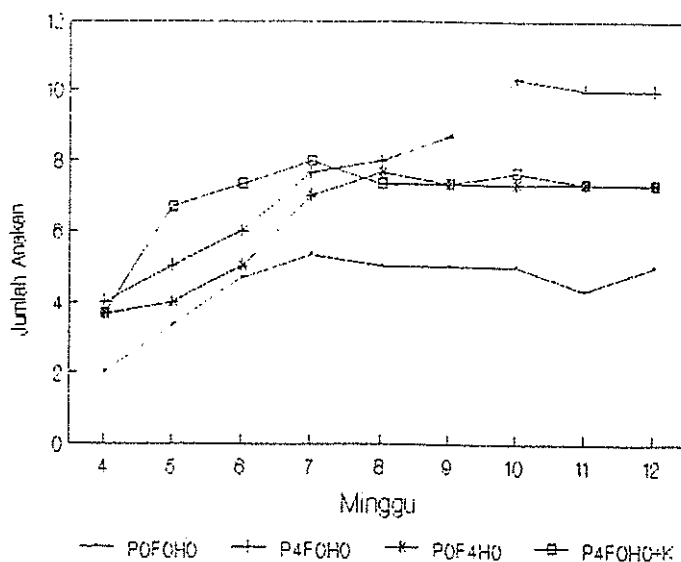
Perlakuan kombinasi antara TSP dan Fosfat Alam yang disajikan pada Gambar 5, mempunyai tinggi tanaman yang lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan TSP tunggal. Diantara perlakuan kombinasi ini ternyata perlakuan kombinasi antara TSP dan Fosfat Alam pada takaran yang sama menghasilkan tanaman yang paling tinggi.

Semakin tinggi tingkat asidulasi semakin rendah tinggi tanaman, (Gambar 6). Pada perlakuan PARP ini kemampuan meningkatkan tinggi tanaman lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan TSP tunggal. Diantara perlakuan PARP terlihat bahwa semakin tinggi tingkat asidulasi, kemampuan meningkatkan tinggi tanaman semakin rendah, karena jumlah anakan yang semakin banyak.

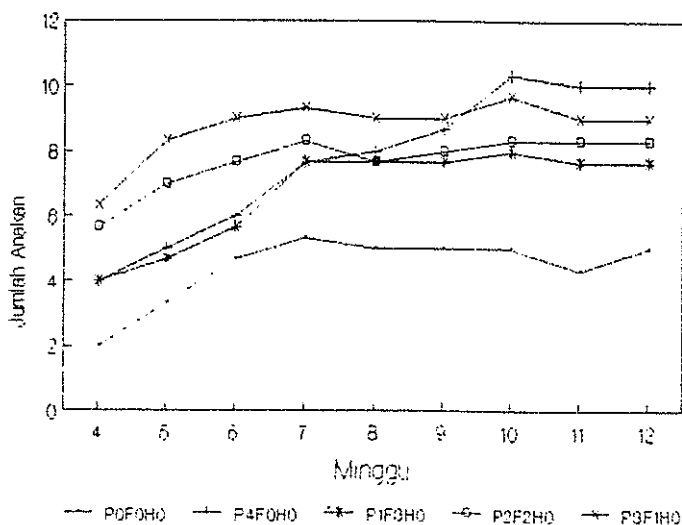
Jumlah Anakan

Pengaruh pemberian P terhadap jumlah anakan padi gogo pada Kanhapludult I dan Kanhapludult II dapat dilihat pada Gambar 7, 8, 9, 10, 11, dan 12, Tabel Lampiran 12, analisis sidik ragamnya pada Tabel Lampiran 6.

Gambar 7, 8, dan 9 serta Tabel Lampiran 12 menunjukkan bahwa pemberian P meningkatkan jumlah anakan padi gogo. Hal ini sesuai dengan fungsi P yang berperan dalam



Gambar 7. Pengaruh Pemberian TSP, Fosfat Alam dan Kombinasi TSP dengan Kapur terhadap Jumlah Anakan Padi Gogo pada Kanhaplutut I



Gambar 8. Pengaruh Pemberian TSP dan Kombinasi TSP dengan Fosfat Alam terhadap Jumlah Anakan Padi Gogo pada Kanhaplutut I

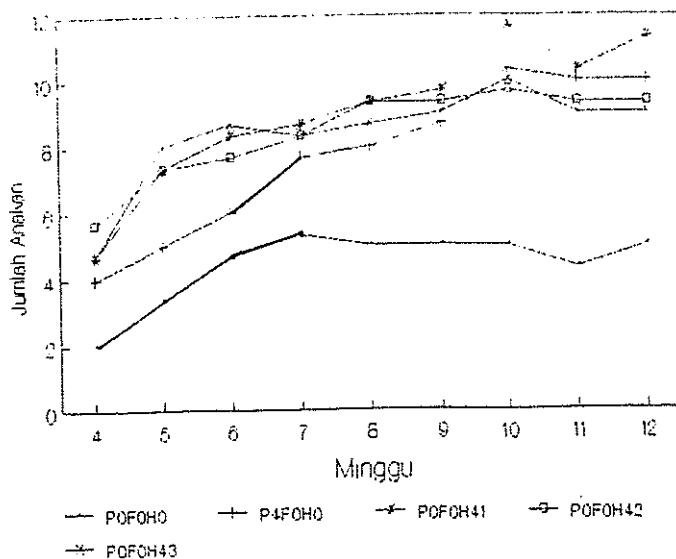
menyediakan dan memindahkan energi untuk semua proses biokimia tanaman padi, diantaranya untuk meningkatkan jumlah anakan dan merangsang jumlah anakan lebih aktif.

Pada Gambar 7 terlihat bahwa perlakuan dengan TSP tunggal meningkatkan jumlah anakan yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lain. Perlakuan dengan Fosfat Alam tunggal dan perlakuan kombinasi antara TSP dengan kapur meningkatkan jumlah anakan yang sama. Hal ini disebabkan karena ketersediaan P pada perlakuan TSP lebih tinggi dari perlakuan lain.

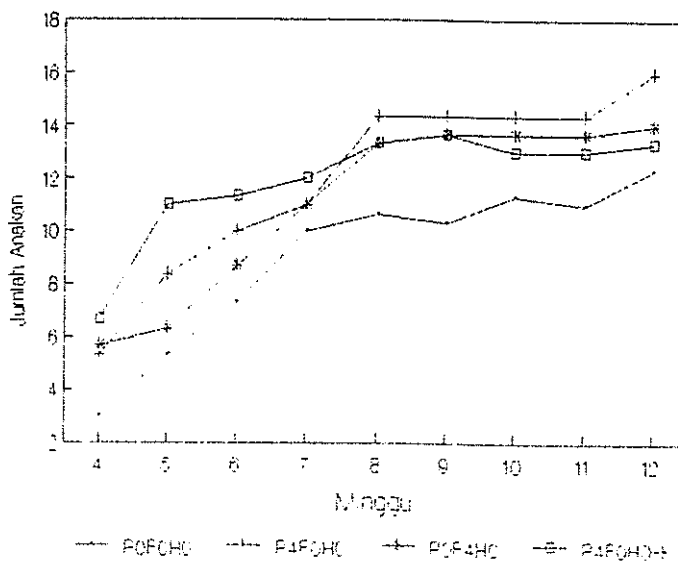
Perlakuan kombinasi antara TSP dengan Fosfat Alam menghasilkan jumlah anakan yang lebih rendah daripada perlakuan TSP tunggal (Gambar 8). Dengan semakin meningkatnya takaran TSP, jumlah anakan semakin banyak.

Tingkat asidulasi yang semakin tinggi akan menghasilkan jumlah anakan yang semakin rendah, (Gambar 9). Tetapi tidak menghasilkan perbedaan yang nyata antara perlakuan ini ataupun dengan TSP. Hal ini diduga karena P yang tersedia pada fase reproduktif telah cukup untuk pembentukan anakan.

Perlakuan P pada Kanhapludult II meningkatkan jumlah anakan, walaupun secara analisis sidik ragamnya tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Perbedaan jumlah anakan akan mempengaruhi produksi padi tersebut.



Gambar 9. Pengaruh Pemberian PARP dan TSP terhadap Jumlah Anakan Padi Gogo pada Kanhapludult I



Gambar 10. Pengaruh Pemberian TSP, Fosfat Alam dan Kombinasi TSP dengan Kapur terhadap Jumlah Anakan Padi Gogo pada Kanhapludult II

Gambar 10 menunjukkan bahwa perlakuan TSP meningkatkan jumlah anakan dibandingkan dengan perlakuan Fosfat Alam, walaupun tidak berbeda nyata.

Perlakuan kombinasi antara TSP dengan Fosfat Alam pada dosis yang sama (P2F2H0), meningkatkan jumlah anakan lebih cepat dibandingkan dengan kombinasi lainnya ataupun perlakuan TSP tunggal (Gambar 11).

Pada perlakuan PARP (Gambar 12), terlihat bahwa perlakuan PARP 75 % meningkatkan jumlah anakan yang paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan PARP lain ataupun perlakuan TSP tunggal. Pada gambar tersebut ditunjukkan pula, semakin tinggi tingkat asidulasi, semakin tinggi pula jumlah anakan. Hal ini disebabkan karena P yang tersedia digunakan untuk pembentukan anakan dan juga untuk pertumbuhan vegetatif.

Pada Gambar 7, 8, 9, 10, 11, dan 12 serta Tabel Lampiran 12, terlihat adanya penurunan jumlah anakan mulai minggu kesembilan. Manurung dan Ismunadji (1988) mengemukakan bahwa setelah anakan maksimal tercapai, sebagian dari anakan akan mati dan tidak menghasilkan malai. Anakan tersebut dinamakan anakan yang tidak efektif. Berdasarkan hal ini, Yoshida dalam Manurung *et al.*, (1988) mengidentifikasi adanya suatu stadia tumbuh yang merupakan akhir dari anakan efektif, yakni stadia dimana jumlah anakan sama dengan jumlah malai pada stadia masak.

Komponen Hasil

Tabel 2 menunjukkan pengaruh pemberian P terhadap jumlah anakan produktif, yaitu anakan yang menghasilkan malai, produksi total, bobot 100 butir dan persentase gambah hampa. Analisis sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 7.

Jumlah anakan produktif per pot pada Kanhapludult I, dipengaruhi oleh pemberian P. Perbedaan yang nyata ditunjukkan oleh perlakuan kontrol atau tanpa perlakuan P dengan perlakuan P. Jumlah anakan produktif tertinggi dihasilkan oleh perlakuan PARP 25 %. Pada perlakuan PARP ini terlihat bahwa semakin tinggi tingkat asidulasi, semakin rendah jumlah anakan produktif yang dihasilkan. Perlakuan dengan Fosfat Alam tunggal menghasilkan anakan produktif paling rendah dibandingkan dengan perlakuan P yang lain. Keadaan ini disebabkan karena lambatnya P yang tersedia untuk tanaman dari Fosfat Alam. Perlakuan kombinasi antara TSP dengan kapur ternyata menghasilkan anakan produktif yang lebih rendah daripada TSP tunggal. Perlakuan kombinasi antara TSP dengan Fosfat Alam menunjukkan bahwa semakin tinggi takaran P semakin tinggi jumlah anakan produktif. Hal ini disebabkan karena jumlah anakan yang dihasilkan pada perlakuan tersebut lebih rendah sehingga anakan aktif juga lebih rendah.

Tabel 2. Pengaruh Pemberian Pupuk P dari Beberapa Tingkat Pengasaman Batuan Fosfat terhadap Jumlah Malai per Pot, Produksi Total, Bobot 100 Butir, dan Persentase Gabah Hampa

No.	Perlakuan	Jumlah Anakan Produktif	Produksi Total (g/pot)	Bobot 100 Butir (g)	Persentase Gabah Hampa (%)
Kanhapludult I					
1.	POFOHO	4.00 c	5.63 a	2.06 a	3.15
2.	P4FOHO	8.33 ab	12.93 b	1.78 a	1.21
3.	POF4HO	6.67 b	12.34 b	2.32 a	1.33
4.	P4FOHO+K	7.33 ab	13.18 b	1.91 a	1.03
5.	P1F3HO	7.67 ab	12.20 b	1.84 a	1.70
6.	P2F2HO	8.00 ab	13.12 b	1.79 a	1.23
7.	P3F1HO	8.33 ab	16.60 c	1.92 a	1.33
8.	POFOH ₄ ₁	9.33 a	14.04 bc	1.89 a	0.98
9.	POFOH ₄ ₂	8.67 ab	12.88 b	1.93 a	1.58
10.	POFOH ₄ ₂	7.67 ab	14.17 bc	1.85 a	1.02
Kanhapludult II					
1.	POFOHO	9.33 b	10.80 b	1.28 c	3.15
2.	P4FOHO	11.33 ab	19.81 a	1.89 b	1.34
3.	POF4HO	10.33 b	19.76 a	2.10 a	1.09
4.	P4FOHO+K	9.33 b	17.71 ab	1.88 b	3.05
5.	P1F3HO	12.00 ab	17.39 ab	1.89 b	2.23
6.	P2F2HO	11.00 ab	21.62 a	1.94 ab	0.91
7.	P3F1HO	11.33 ab	20.62 a	1.98 ab	0.97
8.	POFOH ₄ ₁	10.33 b	18.92 a	1.91 b	0.80
9.	POFOH ₄ ₂	12.00 ab	20.18 a	1.99 ab	1.66
10.	POFOH ₄ ₃	14.00 a	23.77 a	1.95 ab	0.86

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada setiap perlakuan, tidak berbeda pada taraf uji BNT 0.05

Pada Kanhapludult II, pemberian P meningkatkan jumlah anakan produktif. Hal ini sesuai dengan fungsi P antara lain yaitu merangsang anakan menjadi lebih aktif.

Pada Kanhapludult II, anakan produktif paling banyak dihasilkan pada perlakuan PARP 75 %. Pada perlakuan PARP ini ditunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat asidulasi semakin tinggi jumlah anakan produktif yang dihasilkan.

Pada perlakuan kombinasi antara TSP dengan Fosfat Alam menunjukkan semakin tinggi takaran TSP, jumlah anakan produktif semakin rendah, tetapi tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Dan anakan produktif yang dihasilkan pada perlakuan kombinasi ini lebih rendah jika dibandingkan dengan perlakuan PARP 75 %. Hal ini akan berakibat pada perbesaran bulir, dimana pada perlakuan yang menghasilkan anakan produktif lebih banyak, produksinya lebih rendah. Perlakuan kombinasi antara TSP dengan kapur ternyata menghasilkan anakan produktif yang lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan TSP tunggal. Keduanya lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan PARP.

Pemberian P sangat mempengaruhi produksi total padi gogo pada Kanhapludult I dan Kanhapludult II. Hal ini ditunjukkan dengan peningkatan produksi setelah pemberian P.

Pada Kanhapludult I, perlakuan PARP 75 % memberikan produksi total yang paling tinggi dibandingkan dengan PARP lain, walaupun tidak menunjukkan perbedaan nyata.

Produksi tertinggi pada Kanhapludult I, dihasilkan pada perlakuan kombinasi antara TSP dengan Fosfat Alam pada takaran TSP tertinggi. Pada kombinasi ini semakin tinggi takaran TSP, produksi total semakin tinggi, tetapi dari semua kombinasi ini hasilnya lebih tinggi daripada TSP tunggal. Diduga karena ketersediaan P untuk pertumbuhan vegetatif, reproduktif dan pemasakan lebih intensif daripada TSP tunggal. Sebab P-tersedia dari sumber P dengan tingkat kelarutan dalam air yang tinggi akan lebih mudah diikat oleh Al^{3+} , Fe^{2+} , Mn^{2+} , ataupun oleh mineral liat tanah, sehingga menjadi kurang tersedia bagi tanaman. Penggunaan Fosfat Alam secara langsung pada tanah masam akan lebih meningkatkan ketersediaan P bagi tanaman. Ditunjukkan pada produksi total yang dihasilkan dari Fosfat Alam yang digunakan secara langsung mendekati produksi total yang dihasilkan pada penggunaan TSP. Produksi total yang dihasilkan pada penggunaan TSP dan Fosfat Alam tunggal lebih rendah, jika dibandingkan dengan penggunaan PARP 75% dan 25 %.

Pada Kanhapludult II, perlakuan PARP 75 % memberikan produksi total yang paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Produksi total paling rendah untuk perlakuan P, dihasilkan pada perlakuan kombinasi antara TSP dengan Fosfat Alam pada takaran Fosfat Alam yang tertinggi. Hal ini diduga karena pada saat primordia, P banyak tersedia berasal dari Fosfat Alam. Dengan banyaknya P

tersedia maka akan merangsang pembentukan biji dan masak-nya buah, oleh sebab itu biji akan terbentuk dan buah masak lebih cepat akibatnya bulir yang terbentuk kurang bernas. Leiwakabessy (1980) mengemukakan bahwa fosfat telah ditemukan sebagai bagian dari asam nucleic, phytin, dan fosfolipid. Dengan demikian pemberian P yang cukup pada saat tanaman masih muda adalah penting untuk meletakkan fase primordia dari bagian-bagian reproduktif. Fosfat juga mempercepat masaknya buah terutama bagi tanaman serealia. Kekurangan fosfor jelas sekali mengurangi pertumbuhan tanaman.

Untuk bobot 100 butir gabah, padi gogo pada Kanhapludult I, berdasarkan sidik ragamnya tidak dipengaruhi oleh pemberian P. Sedangkan pada Kanhapludult II, pemberian P mempengaruhi bobot 100 butir gabah. Pada perlakuan PARP menghasilkan bobot 100 butir gabah yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan TSP; dan yang paling tinggi adalah pada PARP 50 %. Penggunaan Fosfat Alam secara langsung menghasilkan bobot 100 butir gabah paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan P yang lain. Hal ini disebabkan karena bulir yang terbentuk sedikit sehingga P tersedia yang akan digunakan untuk pengisian tiap bulir lebih banyak dan bulir akan lebih berisi.

Persentase gabah hampa juga sangat dipengaruhi oleh pemberian P, baik pada Kanhapludult I maupun Kanhapludult II. Pada perlakuan kontrol, persentase gabah hampa paling

tinggi dibandingkan perlakuan P pada Kanhapludult I dan Kanhapludult II. Hal ini diduga karena ketersediaan P untuk pengisian bulir sudah sangat berkurang. Ditunjang oleh data produksi total yang rendah, walaupun bobot 100 butir gabah tinggi. Pada perlakuan PARP 25 % dan 75 % memiliki persentase gabah hampa relatif lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan P yang lain. Soepardi (1983) mengemukakan bahwa pengaruh menguntungkan bagi tanaman bila P mencukupi antara lain pada pembelahan sel, pembentukan bunga, buah dan biji, perkembangan akar halus dan akar rambut, dan ketahanan tanaman terhadap penyakit.

Hasil

Pengaruh pemberian P terhadap bobot kering jerami 45 HST dan panen serta bobot kering gabah isi padi gogo pada Kanhapludult I dan II, disajikan pada Tabel 3, sedangkan analisis sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 8.

Bobot kering jerami 45 HST (Hari Setelah Tanam) untuk Kanhapludult I meningkat dengan adanya pemberian P, tetapi pola peningkatannya tidak beratutan. Sedangkan pada Kanhapludult II juga terjadi peningkatan tetapi tidak nyata.

Pada Kanhapludult I terlihat bahwa perlakuan PARP 25% memberikan bobot jerami 45 HST paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan lain. Pada Kanhapludult II, perlakuan PARP 75% memberikan bobot kering jerami 45 HST lebih tinggi dibandingkan dengan PARP lain, bahkan lebih tinggi da-

ripada perlakuan TSP; tetapi tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Hasil tertinggi pada perlakuan kombinasi antara TSP dengan Fosfat Alam pada takaran yang sama, baik pada bobot kering jerami 45 HST ataupun jerami umur panen. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi ini lebih mampu menyediakan P yang dapat diambil tanaman selama pertumbuhan tanaman. Ditunjukkan juga dengan bobot kering gabah isi yang lebih tinggi daripada TSP.

Bobot kering jerami padi umur panen pada Kanhapludult I meningkat sangat nyata dengan pemberian P. Perlakuan TSP tunggal menghasilkan bahan kering yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lain. Jones (1979) mengemukakan bahwa pada saat tanaman masih muda, asimilasi unsur P sangat cepat. Karena tanaman sangat banyak membutuhkan bentuk P yang mudah larut dalam air, agar dapat diserap melalui aliran massa, karena perakaran belum berkembang. Pada saat produksi bahan kering telah mencapai 25 %, sebesar 75 % dari seluruh kebutuhan P telah diabsorpsi.

Pemberian P 50 % memberikan bobot kering jerami panen yang lebih tinggi dibandingkan dengan P lain, tetapi tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Pada perlakuan kombinasi antara TSP dengan Fosfat Alam, menghasilkan bobot kering jerami yang semakin tinggi dengan semakin meningkatnya takaran TSP. Penggunaan Fosfat Alam secara langsung memberikan bobot kering jerami yang lebih rendah

Tabel 3. Pengaruh Pemberian Pupuk P dari Beberapa Tingkat Pengasaman Batuan Fosfat terhadap Berat Kering Jerami (45 HST dan Panen), dan Bobot Kering Gabah Isi pada Kanhapludult I dan Kanhapludult II

No.	Perlakuan	Bobot Kering (g)		
		Jerami 45 HST	Jerami Panen	Gabah Isi
Kanhapludult I				
1.	POFOHO	0.77 c	14.29 e	3.82 e
2.	P4FOHO	1.21 ab	25.28 a	8.70 b
3.	POF4HO	0.92 bc	18.33 d	5.78 de
4.	P4FOHO+K	1.08 abc	21.84 a-d	8.82 b
5.	P1F3HO	0.99 abc	20.56 cd	8.43 bc
6.	P2F2HO	1.17 ab	21.12 bcd	8.28 bcd
7.	P3F1HO	0.90 bc	24.43 ab	11.77 a
8.	POFOH ₄ ₁	1.28 a	22.62 abc	9.61 ab
9.	POFOH ₄ ₂	1.20 ab	23.12 abc	6.03 cde
10.	POFOH ₄ ₂	0.99 abc	22.17 abc	10.11 ab
Kanhapludult II				
1.	POFOHO	1.03 b	33.55	6.34 c
2.	P4FOHO	1.41 ab	36.02	13.43 ab
3.	POF4HO	1.34 ab	33.03	14.42 ab
4.	P4FOHO+K	1.22 ab	36.65	11.57 abc
5.	P1F3HO	1.24 ab	33.72	12.76 ab
6.	P2F2HO	1.74 a	40.13	15.28 ab
7.	P3F1HO	1.02 b	36.06	14.78 ab
8.	POFOH ₄ ₁	1.28 ab	33.40	13.14 ab
9.	POFOH ₄ ₂	1.19 ab	35.51	11.29 bc
10.	POFOH ₄ ₃	1.48 ab	35.97	17.83 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada setiap perlakuan, tidak berbeda pada taraf uji BNT 0.05

dibandingkan dengan perlakuan PARP. Selain disebabkan karena lambatnya ketersediaan P yang dibutuhkan tanaman, juga akibat dari serangan tungau pada beberapa tanaman.

Pada Kanhapludult II, pemberian P tidak menunjukkan peningkatan bobot kering jerami panen yang nyata, berdasarkan uji statistik. Perlakuan PARP 75 % memberikan bobot kering jerami yang lebih tinggi dibandingkan dengan PARP lain, tetapi lebih rendah dibandingkan dengan TSP tunggal. Bobot bahan kering tertinggi dihasilkan pada perlakuan kombinasi antara TSP dengan Fosfat Alam pada takaran TSP dan Fosfat Alam yang sama.

Pada perlakuan PARP 75 % memberikan bobot kering gabah isi paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan PARP lain, bahkan pada Kanhapludult II lebih tinggi dibandingkan dengan semua perlakuan P. Pada Kanhapludult I, bobot kering gabah isi paling tinggi dihasilkan pada perlakuan kombinasi antara TSP dengan Fosfat Alam pada takaran TSP paling tinggi (P3F1H0). Perlakuan Fosfat Alam secara langsung memberikan bobot kering gabah isi yang lebih rendah daripada perlakuan TSP dan PARP.

Status Hara Tanaman

Pengaruh pemberian P terhadap kadar P tanaman padi gogo pada Kanhapludult I dan Kanhapludult II disajikan pada Tabel 4 dan sidik ragamnya pada Tabel Lampiran 9.

Tabel 4. Pengaruh Pemberian Pupuk P dari Beberapa Tingkat Pengasaman Batuan Fosfat terhadap Kadar P pada Jerami (45 HST dan Panen), dan Gabah Padi Gogo pada Kanhapludult I dan Kanhapludult II

No.	Perlakuan	Kadar P (%)		
		Jerami 45 HST	Jerami Panen	Gabah
Kanhapludult I				
1.	POFOHO	1.76 b	0.09	0.27 d
2.	P4FOHO	2.01 ab	0.16	0.49 a
3.	POF4HO	1.76 b	0.13	0.42 abc
4.	P4FOHO+K	2.08 a	0.12	0.41 abc
5.	P1F3HO	1.76 b	0.12	0.36 bcd
6.	P2F2HO	1.88 ab	0.15	0.40 abc
7.	P3F1HO	2.04 a	0.13	0.39 abc
8.	POFOH ₄ ₁	1.74 b	0.14	0.34 cd
9.	POFOH ₄ ₂	1.96 ab	0.17	0.45 ab
10.	POFOH ₄ ₂	1.94 ab	0.14	0.36 abc
Kanhapludult II				
1.	POFOHO	1.68	0.15 b	0.37
2.	P4FOHO	1.95	0.18 ab	0.44
3.	POF4HO	1.79	0.16 b	0.45
4.	P4FOHO+K	1.69	0.23 a	0.54
5.	P1F3HO	1.75	0.17 ab	0.43
6.	P2F2HO	1.93	0.19 ab	0.48
7.	P3F1HO	2.04	0.20 ab	0.44
8.	POFOH ₄ ₁	1.80	0.20 ab	0.51
9.	POFOH ₄ ₂	1.86	0.19 ab	0.44
10.	POFOH ₄ ₃	1.86	0.17 b	0.43

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada setiap perlakuan, tidak berbeda pada taraf uji BNT 0.05

Kadar P tanaman umur 45 HST, pada perlakuan PARP lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan TSP. Hal ini disebabkan karena tingkat kelarutan P pada PARP dalam air lebih rendah dibandingkan dengan P pada TSP, sehingga yang dapat diserap oleh akar tanaman juga lebih rendah akibatnya kadar P dalam tanaman menjadi lebih rendah. Keadaan ini terjadi pada Kanhapludult I dan Kanhapludult II.

Pada perlakuan kombinasi antara TSP dengan Fosfat Alam terlihat bahwa semakin tinggi takaran TSP, kadar P tanaman umur 45 HST juga semakin tinggi bahkan lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan PARP. Ini akibat dari tingginya takaran TSP, sehingga P larut airnya juga tinggi dan tanaman akan lebih mudah menyerap P. Pada perlakuan Fosfat Alam secara langsung, kadar P jaringan tanaman lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan PARP dan perlakuan P yang lain; karena P larut air dari Fosfat Alam sangat rendah.

Kadar P tanaman panen dan P gabah pada perlakuan PARP tidak menunjukkan perbedaan yang nyata, dibandingkan dengan TSP tunggal maupun kombinasi antara TSP dengan kapur.

Serapan Hara Tanaman

Tabel 5 menunjukkan pengaruh pemberian P terhadap serapan P jerami (45 HST dan Panen) dan gabah padi gogo pada Kanhapludult I dan Kanhapludult II, serta sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 10.

Tabel 5. Pengaruh Pemberian Pupuk P dari Beberapa Tingkat Pengasaman Batuan Fosfat terhadap Serapan P pada Jerami (45 HST dan Panen), dan Gabah Padi Gogo pada Kanhapludult I dan Kanhapludult II

No.	Perlakuan	Serapan P (mg/pot)		
		Jerami 45 HST	Jerami Panen	Gabah
Kanhapludult I				
1.	POFOHO	13.52 c	13.03 d	14.40 d
2.	P4FOHO	24.18 a	41.60 a	62.55 ab
3.	POF4HO	16.16 bc	22.83 c	52.42 abc
4.	P4FOHO+K	22.42 ab	26.63 c	53.88 abc
5.	P1F3HO	17.46 abc	24.45 c	44.10 c
6.	P2F2HO	22.07 ab	31.34 bc	52.70 abc
7.	P3F1HO	18.29 abc	31.43 bc	64.63 a
8.	POFOH ₄ ₁	22.28 ab	31.09 bc	47.44 bc
9.	POFOH ₄ ₂	23.40 a	39.68 ab	55.00 abc
10.	POFOH ₄ ₂	19.38 abc	30.79 c	53.97 abc
Kanhapludult II				
1.	POFOHO	16.92 b	50.08 d	40.44 b
2.	P4FOHO	24.37 ab	64.60 a-d	86.76 a
3.	POF4HO	23.90 ab	52.39 cd	89.67 a
4.	P4FOHO+K	21.10 b	81.91 a	89.70 a
5.	P1F3HO	21.52 b	55.44 cd	74.63 ab
6.	P2F2HO	33.48 a	76.06 ab	103.81 a
7.	P3F1HO	21.11 b	72.19 abc	92.18 a
8.	POFOH ₄ ₁	22.71 ab	66.14 a-d	94.95 a
9.	POFOH ₄ ₂	21.80 b	66.66 a-d	89.86 a
10.	POFOH ₄ ₃	27.08 ab	58.91 bcd	103.52 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada setiap perlakuan, tidak berbeda pada taraf uji BNT 0.05

Serapan P jaringan tanaman 45 HST, akibat pemberian PARP tidak menunjukkan perbedaan yang nyata dengan serapan P jaringan tanaman 45 HST akibat dari pemberian TSP, baik pada Kanhapludult I maupun Kanhapludult II. Serapan unsur hara merupakan hasil perkalian antara kadar unsur dalam jaringan dengan bobot kering jaringan tanaman tersebut. Pada perlakuan PARP memiliki bobot kering yang tidak berbeda nyata dengan TSP dan bahkan ada yang lebih tinggi daripada TSP, walaupun kadar P dalam tanaman lebih rendah; sehingga serapan P jaringan tanaman juga tidak berbeda nyata. Hal ini juga menunjukkan bahwa dengan pemberian PARP, tanaman menjadi lebih mudah menyerap P dari dalam tanah, seperti halnya dengan pemberian TSP yang mempunyai tingkat kelarutan dalam air yang lebih tinggi. Serapan P jaringan tanaman umur 45 HST dengan penggunaan Fosfat Alam secara langsung lebih rendah jika dibandingkan dengan penggunaan TSP dan PARP. Kombinasi antara TSP dengan Fosfat Alam pada takaran yang sama, menghasilkan serapan P jaringan tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan PARP ataupun TSP.

Makarim *et al.*, (1989) mengemukakan bahwa banyaknya serapan hara P oleh tanaman padi gogo ternyata dapat dijadikan indikasi ketanggapan tanaman terhadap pemberian P. Bila jumlah unsur P yang diserap tanaman hingga umur 42 hari $\leq 2.6 \% P$, maka diduga tanaman padi gogo yang tumbuh pada tanah tersebut tanggap terhadap pemberian P. Dari

Tabel 5, jika dikonversi ke dalam satuan % P, nilai serapan P yang didapatkan ≤ 2.6 %.

Serapan P jaringan tanaman umur panen, menunjukkan bahwa perlakuan TSP memberikan serapan jaringan tanaman lebih tinggi dibandingkan dengan PARP pada Kanhapludult I, sedangkan pada Kanhapludult II serapan P jaringan tanaman panen pada TSP lebih rendah dibandingkan dengan PARP. Perbedaan ini antara lain disebabkan oleh sifat kimia tanah, diantaranya dengan tingginya tingkat kejenuhan Al.

Pada perlakuan PARP, serapan P pada gabah antara tiga tingkat asidulasi tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Pada Kanhapludult I serapan tertinggi terjadi pada PARP 50 % dan pada Kanhapludult II pada PARP 75 %. Untuk Kanhapludult II terlihat bahwa serapan P gabah pada perlakuan PARP 75 % lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan kombinasi antara TSP dengan Fosfat Alam pada takaran yang sama, walaupun tidak berbeda nyata. Hal ini menunjukkan bahwa P yang ditranslokasikan untuk pengisian bulir cukup tinggi, sehingga gabah bernas yang terbentuk juga tinggi.

Efektivitas Pemupukan

Efektivitas pemupukan P ini dihitung berdasarkan nilai RAE (Relative Agronomic Effectiveness), yaitu perbandingan antara kenaikan hasil karena pemakaian suatu pupuk dengan kenaikan hasil karena pemakaian pupuk standar

dikalikan 100. Sebagai pupuk standar digunakan pupuk TSP. Nilai RAE perlakuan P terhadap bobot kering jerami (45 HST dan panen) dan produksi total disajikan pada Tabel 6.

Pada tabel tersebut ditunjukkan pola yang sama untuk perlakuan dengan PARP, yaitu dengan semakin meningkatnya asidulasi, semakin efektif. Pada Kanhapludult I, PARP mempunyai efektivitas lebih tinggi daripada TSP tunggal dalam menghasilkan bobot kering jerami 45 HST (PARP 25 %) dan dalam menghasilkan produksi total (PARP 25 % dan 75 %). Dalam menghasilkan bobot kering jerami panen, TSP lebih efektif dibandingkan dengan perlakuan lain. Mengel dan Kirby (1982 dalam Sri Adiningsih, 1987) mengemukakan bahwa PARP sangat efektif pada tanah masam karena hanya sebagian kecil P yang larut dalam air dan sebagian besar berupa apatit yang hanya larut pada pH tanah yang cukup rendah. Sedangkan pada Kanhapludult II, perlakuan kombinasi pada takaran yang sama antara TSP dengan Fosfat Alam (P₂F₂H₀) lebih efektif dibandingkan dengan TSP tunggal. Perlakuan dengan takaran TSP paling tinggi lebih efektif daripada TSP tunggal dalam menghasilkan bobot kering panen (jerami dan produksi total).

Perlakuan Fosfat Alam tunggal kurang efektif dibandingkan dengan TSP tunggal, tetapi untuk produksi total efektivitas Fosfat Alam tunggal mendekati efektivitas TSP, baik pada Kanhapludult I maupun Kanhapludult II. Sri Adiningsih (1987) mengemukakan bahwa pada tanah-tanah

Tabel 6. Nilai RAE Dari Beberapa Tingkat Pengasaman Batuan Fosfat dan Kombinasi TSP dengan Kapur terhadap TSP Berdasarkan Bobot Kering Jerami (45 HST dan Panen), Produksi Total Padi Gogo pada Kanhapludult I dan Kanhapludult II

No.	Perlakuan	Bobot Kering		Produksi Total
		Jerami 45 HST	Jerami Panen	
Kanhapludult I				
1.	P4F0H0	100	100	100
2.	POF4H0	34	38	92
3.	P4F0H0+K	70	69	103
4.	P1F3H0	50	57	90
5.	P2F2H0	91	62	103
6.	P3F1H0	30	92	150
7.	POFOH ₄ ₁	116	76	115
8.	POFOH ₄ ₂	98	80	99
9.	POFOH ₄ ₃	50	72	117
Kanhapludult II				
1.	P4F0H0	100	100	100
2.	POF4H0	82	-	99
3.	P4F0H0+K	50	126	77
4.	P1F3H0	55	7	73
5.	P2F2H0	187	266	120
6.	P3F1H0	-	102	109
7.	POFOH ₄ ₁	66	-	90
8.	POFOH ₄ ₂	42	79	104
9.	POFOH ₄ ₃	118	98	144

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada setiap perlakuan, tidak berbeda pada taraf uji BNT 0.05

masam efektivitas P-alam sebanding bahkan lebih tinggi dari TSP dan memberikan residu yang lebih baik.

Nilai RAE perlakuan P terhadap serapan jaringan tanaman (45 HST dan panen) dan gabah, disajikan pada Tabel 7.

Pada Kanhapludult I, serapan jerami (45 HST dan Panen) dan gabah pada semua perlakuan kurang efektif dibandingkan dengan perlakuan TSP tunggal, ditunjukkan nilai RAE yang lebih rendah dari nilai RAE TSP.

Pada Kanhapludult II, perlakuan kombinasi pada dosis yang sama antara TSP dengan Fosfat Alam ternyata lebih efektif dibandingkan dengan perlakuan TSP tunggal. Sedangkan perlakuan Fosfat Alam tunggal menghasilkan serapan P jaringan tanaman 45 HST dan serapan P gabah seefektif TSP.

Perlakuan dengan PARP, dalam menghasilkan serapan P jaringan tanaman (45 HST dan panen) dan P gabah; PARP 50 % lebih efektif dibandingkan dengan PARP lain, tetapi kurang efektif dibandingkan dengan TSP, (Kanhapludult I). Pada Kanhapludult II, terlihat bahwa PARP 75 % lebih efektif menghasilkan serapan P jaringan tanaman umur 45 HST dan P gabah, dibandingkan dengan PARP lain ataupun dengan TSP. Hal ini menunjukkan bahwa P yang diserap tanaman lebih digunakan untuk pengisian bulir.

Secara keseluruhan terlihat bahwa perlakuan kombinasi antara TSP dengan Fosfat Alam lebih efektif dalam mengha-

Tabel 7. Nilai RAE Dari Beberapa Tingkat Pengasaman Batuan Fosfat dan Kombinasi TSP dengan Kapur terhadap TSP Berdasarkan Serapan P Jerami (45 HST dan Panen), dan Gabah Panen Padi Gogo pada Kanhapludult I dan Kanhapludult II

No.	Perlakuan	Serapan P		
		Jerami 45 HST	Jerami Panen	Gabah
Kanhapludult I				
1.	P4FOH0	100	100	100
2.	POF4H0	23	34	79
3.	P4FOH0+K	83	48	82
4.	P1F3H0	37	40	82
5.	P2F2H0	80	64	62
6.	P3F1H0	45	64	80
7.	POFOH4 ₁	82	63	69
8.	POFOH4 ₂	93	93	84
9.	POFOH4 ₃	55	62	82
Kanhapludult II				
1.	P4FOH0	100	100	100
2.	POF4H0	94	16	106
3.	P4FOH0+K	56	219	106
4.	P1F3H0	62	37	74
5.	P2F2H0	222	179	137
6.	P3F1H0	56	152	112
7.	POFOH4 ₁	78	111	118
8.	POFOH4 ₂	66	114	107
9.	POFOH4 ₃	136	61	136

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada setiap perlakuan, tidak berbeda pada taraf uji BNT 0.05

silkan serapan jaringan tanaman 45 HST dan serapan P-gabah dibandingkan dengan perlakuan lain. Sedangkan dalam menghasilkan serapan P jaringan tanaman panen, perlakuan kombinasi antara TSP dengan kapur paling efisien dibandingkan dengan perlakuan lain.

Status P Tanah

Pengaruh pemberian P terhadap status P dalam tanah setelah panen disajikan pada Tabel 8, dan analisis sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 4.

Perlakuan kombinasi antara TSP dan Fosfat Alam pada takaran yang sama menunjukkan status P tanah yang paling tinggi diantara perlakuan yang lain, untuk Kanhapludult I; dan untuk Kanhapludult II, terjadi pada kombinasi antara TSP dengan Fosfat Alam pada takaran TSP tertinggi.

Pada perlakuan PARP, status P tanah setelah panen pada Kanhapludult I menunjukkan pola yang berbeda dengan pola pada Kanhapludult II. Pada Kanhapludult I ditunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat asidulasi, status P tanah semakin tinggi. Sedangkan pada Kanhapludult II, semakin tinggi tingkat asidulasi P tanah semakin rendah. Hal ini diduga ion H^+ yang dilepaskan pada reaksi pengendapan P oleh ion Al^{3+} akan bereaksi dengan ion PO_4^{3-} atau HPO_4^{2-} menjadi HPO_4^{2-} dan $H_2PO_4^-$, yang merupakan bentuk yang tersedia bagi tanaman. Perbedaan status P tanah setelah

Tabel 8. Pengaruh Pemberian P dari Beberapa Tingkat Pengasaman Batuan Fosfat dan Kombinasi TSP dengan Kapur terhadap Status P dalam Tanah pada Kanhapludult I dan Kanhapludult II

No.	Perlakuan	Status P Tanah Setelah Panen (% P)	
		Kanhapludult I	Kanhapludult II
1.	POFOHO	0.004 c	0.005 b
2.	P4FOHO	0.005 bc	0.008 ab
3.	POF4HO	0.005 bc	0.008 ab
4.	P4FOHO+K	0.004 bc	0.009 ab
5.	P1F3HO	0.006 ab	0.009 ab
6.	P2F2HO	0.007 a	0.009 ab
7.	P3F1HO	0.006 ab	0.013 a
8.	POFOH4 ₁	0.005 abc	0.010 ab
9.	POFOH4 ₂	0.005 abc	0.009 ab
10.	POFOH4 ₃	0.006 ab	0.008 ab

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada setiap perlakuan, tidak berbeda pada taraf uji BNT 0.05

panen pada perlakuan PARP ini, tidak berbeda nyata berdasarkan uji statistik.

Pada perlakuan TSP tunggal, kombinasi antara TSP dengan Fosfat Alam dan Fosfat Alam yang digunakan secara langsung tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Pada Kanhapludult II, bahkan tidak berbeda nyata dengan perlakuan PARP.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kanhapludult pada daerah Tamanbogo Lampung mempunyai tingkat kesuburan rendah, tingkat kemasaman tinggi yang ditunjukkan oleh tingginya nilai kejenuhan Al dan nilai kejenuhan basa serta nilai pH yang rendah.

Pemberian P meningkatkan pH tanah secara umum, walaupun tidak linear dengan tingkat kelarutan P.

Pemberian PARP 75 % meningkatkan produksi total lebih tinggi dibandingkan dengan PARP lain, TSP dan Fosfat Alam yang digunakan secara langsung; dan persentase gabah hampa yang lebih rendah, walaupun secara statistik tidak berbeda nyata. Bobot 100 butir gabah akibat pemberian PARP lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan Fosfat Alam yang digunakan secara langsung, tetapi masih lebih tinggi jika dibandingkan dengan penggunaan TSP.

Pada perlakuan kombinasi antara TSP dengan Fosfat Alam pada takaran TSP paling tinggi meningkatkan produksi total paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan lain, untuk Kanhapludult I. Sedangkan pada Kanhapludult II, kombinasi dengan takaran TSP dan Fosfat Alam yang sama menghasilkan produksi total yang lebih tinggi dibandingkan dengan kombinasi yang lain, TSP, dan Fosfat Alam yang digunakan secara langsung; tetapi lebih rendah jika dibandingkan dibandingkan dengan PARP 50 % dan PARP 75 %.

Kadar P jerami umur 45 HST, umur panen serta P gabah yang dihasilkan Perlakuan PARP 50 %, lebih tinggi daripada PARP yang lain, dan tidak berbeda nyata dengan TSP, untuk Kanhapludult I. Untuk Kanhapludult II, kadar P jaringan tanaman 45 HST dengan pemberian PARP 50 % dan 75 % lebih tinggi daripada PARP 25 % dan tidak berbeda nyata dengan kadar P jaringan tanaman 45 HST dari TSP. Kadar P jaringan tanaman umur panen dan P gabah pada perlakuan PARP 25 % lebih tinggi daripada kadar P jaringan tanaman pada perlakuan PARP 50 % dan PARP 75 %.

Kadar P jerami umur 45 HST pada kanhapludult I dan Kanhapludult II yang tertinggi adalah pada perlakuan kombinasi antara Fosfat Alam dengan TSP pada takaran TSP yang tertinggi (P3F1H0). Kadar P jerami umur panen dan P gabah yang tertinggi dihasilkan pada perlakuan kombinasi antara TSP dengan Fosfat Alam pada takaran yang sama (P2F2H0). Pemakaian Fosfat Alam secara langsung menghasilkan kadar P jerami umur 45 HST, jerami umur panen dan gabah yang lebih kecil daripada TSP.

Serapan P jaringan tanaman umur 45 HST, tanaman umur panen dan serapan P gabah pada perlakuan PARP 50 % lebih tinggi daripada PARP 25 % dan 75 %, pada kanhapludult I. Serapan P jaringan tanaman umur 45 HST dan umur panen yang tertinggi adalah pada perlakuan TSP, sedangkan untuk P gabah pada perlakuan kombinasi antara TSP dengan Fosfat Alam pada takaran TSP paling tinggi.

Pada Kanhapludult II, terlihat bahwa perlakuan kombinasi antara TSP dengan Fosfat Alam pada takaran yang sama menghasilkan P jaringan tanaman umur 45 HST, jaringan tanaman umur panen dan serapan P gabah yang tertinggi dibandingkan dengan perlakuan P yang lain. Perlakuan PARP 75 %, menghasilkan serapan P jaringan 45 HST dan P gabah yang lebih tinggi dibandingkan dengan PARP yang lain, walaupun tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Perlakuan PARP 50 % menghasilkan serapan P jerami yang lebih tinggi dibanding dengan PARP lain. Pemakaian Fosfat Alam secara langsung menghasilkan serapan P yang lebih rendah daripada TSP, tetapi tidak menunjukkan perbedaan yang nyata.

Perlakuan kombinasi antara TSP dengan kapur, kombinasi antara TSP dengan Fosfat Alam pada takaran yang sama dan takaran TSP yang paling tinggi, PARP 25 % dan 75 % lebih efektif dalam menghasilkan produksi total dibandingkan dengan perlakuan TSP. Sedangkan pada Kanhapludult II, perlakuan kombinasi antara TSP dengan Fosfat Alam pada takaran yang sama dan pada takaran TSP paling tinggi, PARP 50 % dan PARP 75 % lebih efektif daripada TSP. Penggunaan Fosfat Alam secara langsung mempunyai efektivitas mendekati TSP dalam menghasilkan produksi total pada Kanhapludult I maupun Kanhapludult II.

Pada Kanhapludult I, perlakuan PARP 25 % paling efektif dalam menghasilkan bobot kering jerami 45 HST,

sedangkan dalam menghasilkan bobot kering jerami panen yang paling efektif adalah TSP.

Pada Kanhapludult II, perlakuan kombinasi antara TSP dengan Fosfat Alam pada takaran yang sama, lebih efektif dalam menghasilkan bobot kering jerami umur 45 HST dan umur panen daripada TSP atau kombinasi yang lain. Perlakuan PARP 75 % lebih efektif dalam menghasilkan bobot kering jerami umur 45 HST dan umur panen dibandingkan dengan PARP lain.

Perlakuan TSP pada Kanhapludult I lebih efektif dalam menghasilkan serapan P jerami (45 HST dan panen) dan P gabah dibandingkan dengan perlakuan P yang lain.

Pada Kanhapludult II, perlakuan PARP 75 % lebih efektif dalam menghasilkan serapan P jaringan umur 45 HST dan P gabah dibandingkan dengan PARP yang lain ataupun TSP. Perlakuan PARP 25 % dan 50 %, lebih efektif dalam menghasilkan serapan P jaringan tanaman umur panen dan P gabah, daripada TSP. Perlakuan kombinasi antara TSP dengan Fosfat Alam pada takaran yang sama lebih efektif dalam menghasilkan serapan P jaringan tanaman umur 45 HST dan umur panen serta P gabah dibandingkan dengan kombinasi yang lain ataupun dengan TSP.

Status P tanah setelah panen pada perlakuan PARP lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan TSP. Kadar P tanah tertinggi untuk Kanhapludult I, dihasilkan oleh perlakuan kombinasi antara TSP dengan Fosfat Alam pada

takaran yang sama. Sedangkan pada Kanhapludult II dihasilkan pada kombinasi dengan takaran TSP yang tertinggi.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan ini, disarankan untuk menggunakan PARP 75 % guna meningkatkan produksi total pada Kanhapludult I dan II. Sedangkan untuk meningkatkan bobot kering jerami 45 HST dan jerami umur panen, disarankan untuk menggunakan PARP 25 % dan 50 % bagi Kanhapludult I; dan kombinasi antara TSP dengan Fosfat Alam pada takaran yang sama, bagi Kanhapludult II.

Selain itu disarankan juga untuk menggunakan Fosfat Alam secara langsung dan kombinasi antara TSP dengan Fosfat Alam pada takaran TSP paling tinggi meningkatkan produksi total pada Kanhapludult I dan Kanhapludult II.

Bagi penelitian lanjutan sebaiknya dicoba kombinasi antara TSP dengan Fosfat Alam pada takaran yang berbeda.

Kombinasi antara TSP dengan kapur juga menarik untuk diteliti lebih lanjut; baik untuk takaran TSP, kapur ataupun untuk cara penempatan dan waktu pemberian.



DAFTAR PUSTAKA

- Bear, F. 1964. Chemistry of The Soil. 2nd ed. Oxford and IBH Publishing Co., New Delhi.
- Bohn, H. L., L. McNeal, and A. O'Connor. 1979. Soil Chemistry. John Wiley and Sons. New York.
- Brady, N. C. 1974. The Nature and Properties of Soil. 7thed. The Mac millan, New York.
- De Datta, S. K. 1981. Principles and Practices of Rices Production. Los Banos, Philippines.
- Djokosudardjo, S. 1982. Pengaruh Pemberian Fosfor terhadap Keefisienan Pemupukan Beberapa Macam Tanah di IPB. Tesis Doktor. Fakultas Pasca Sarjana, IPB. Bogor.
- Epstein, E. 1972. Mineral Nutirtion of Plant : Principles and Perspective. John Wiley and Sons, Inc. New York.
- Fagi, A. M., A. K. Makarim dan M. O. Adnyana. 1990. Efisiensi Pupuk dan Tanaman Pangan . Lokakarya Nasional Efisiensi Penggunaan Pupuk V. Puslitbangtan. Balitbang. Bogor.
- Foth, H. D. 1978. Fundamental of Soil Science. John Wiley and Sons, Inc. New York.
- Go Ban Hong. 1990. Syarat Untuk Pemupukan Efektif dan Efisiensi. Lokakarya Nasional Efisiensi Penggunaan Pupuk V. Balitbang. Departemen Pertanian. Bogor.
- Hardjowigeno, S. 1985. Klasifikasi Tanah dan Lahan. Survai Tanah dan Evaluasi Lahan. Bahan Praktikum Pendidikan dan Latihan Tata Guna Tanah Bappeda Seluruh Indonesia. Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, IPB. Bogor.
- _____ . 1992. Taksonomi Tanah. Dari Horison Penciri Sampai Great Gruop. Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, IPB. Bogor.
- Jackson, M. L. 1973. Soil Chemistry Analysis Advanced Course ed. 2. Department of Soil Science, University of Wisconsin, Madison.
- Jones, U. S. 1979. Fertilizers and Soil Fertility. A Prentice Hall Co. Reston Publ. Co., Virginia.



- Kussow, W.R. 1971. Introduction of Soil Chemistry. Soil Fertility Project. Dep. Ilmu-ilmu Tanah IPB, Bogor.
- Leiwakabessy, F.M. 1980. Kesuburan Tanah. Jurusan Tanah. Faperta. IPB. Bogor.
- _____, dan A. Sutandi. 1986. Pupuk dan Pemupukan. Jurusan Tanah. Faperta. IPB. Bogor.
- Lembaga Penelitian Tanah. 1989. Lokakarya Nasional Efisiensi Penggunaan Pupuk. Prosiding. LPT. Bogor.
- Makarim, A.K., R. Suhadi, dan Zulkarnaini. Status Hara Tanah Lampung Untuk Tanaman Padi Gogo. Seminar Hasil Penelitian Tanaman Pangan. Balittan. Bogor.
- Manurung, S.O., dan M. Ismunadji. 1988. Morfologi dan Fisiologi Padi. Dalam Padi Buku I. Balitbang. Puslitbangtan. Bogor.
- Miyake, M., M. Ismunadji., I. Zulkarnaini., dan S. Roechan. 1984. Phospate Responce in Indonesian Paddy Field. TARC. Tsukuba. Japan.
- Moersidi, S., J. Prawirasumantri, I. P. G. Widjaja-Adhi dan M. Sudjadi. 1983. Pengaruh Pupuk Fosfat Alam dan TSP terhadap Hasil Padi Sawah di Jawa. Pemberitaan Penelitian Tanah dan pupuk, 2:30 - 24.
- Mulyadi dan M. Soepraptohardjo. 1975. Masalah Data dan Penyebaran Tanah-Tanah Kritis. Simposium Pencegahan dan Pemulihan Tanah-Tanah Kritis dalam Rangka Pengembangan Wilayah, Jakarta 27 - 29 Desember 1975.
- Parish, D. H. 1985 Appropriate Fertilizer Technology for Development Countries. Paper Presented in Fertilizers Efficiency Research in The Tropics (FERITT) Training Program. Indonesia.
- Partohardjono, S., dan A. Makmur. 1988. Peningkatan Produksi Padi Gogo. Dalam Padi Buku 2. Balitbang. Puslitbangtan. Bogor.
- Pusat Penelitian Tanah. 1983. Term of Reference Survai Kapabilitas Tanah. PPT, Bogor.
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. 1988. Fisiologi Padi. Laporan Tahunan 1985/86 - 1986/87. Penelitian Tanaman Pangan. Puslitbangtan. Bogor.



- Rosand, P. C., and A. Wild. 1982. Direct Use of Low Grade Phosphate Rock from Brazil as Fertilizers, Effect of Reaction Time in Soil. *Plant and Soil* 65:351-362.
- Sanchez, P. A. 1976. Advance in The Management of Oxisol and Ultisols in Tropics South America. Proc. of The Seminar on Soil Environment and Fertility Management in The Intensive Agriculture. Tokyo. Japan.
- Sri Adiningsih, J. 1987. Penelitian Pemupukan P pada Tanaman Pangan di Lahan Kering Masam. Prosiding Lokakarya Nasional Penggunaan Pupuk Fosfat. Pusat Penelitian Tanah. Bogor.
- Soepardi, G. 1983. Sifat dan Ciri Tanah. Jurusan Ilmu Tanah, Faperta, IPB. Bogor.
- Soepraptohardjo, M. 1961. Jenis-jenis Tanah di Indonesia. Lembaga Penelitian Tanah. Bogor.
- Stell, R. G. D., dan James H. Torrie. 1989. Prinsip dan Prosedur Statistika. Suatu Pendekatan Biometrik. PT Gramedia, Jakarta.
- Supit, J. F. D. 1980. Pengaruh Kelengasan Tanah dan Pemupukan Fosfor terhadap Pertumbuhan Padi di Tanah Ultisol. Thesis MS. Fakultas Pasca Sarjana, IPB. Bogor.
- Suwardjo, A. Abdurachman dan Sutono. 1984. Pengaruh Mulsa dan Pengolahan Tanah terhadap Produktivitas Tanah Podsolik Merah Kuning. *Pemberitaan Penelitian Tanah dan Pupuk*. 3:12-16.
- Taslim, H., S. Partohardjono, dan Subandi. 1988a. Pemupukan Padi Sawah. *Dalam Padi Buku 2*. Balitbang. Puslitbangtan. Bogor.
- _____, dan Djunaenah. 1988b. Bercocok Tanam Padi Sawah. *Dalam Padi Buku 2*. Balitbang. Puslitbangtan. Bogor.
- Tisdale, S., W. Nelson., and J. D. Beaton. 1985. *Soil Fertility and Fertilizers*. 4th ed. Mc Millan Publ. Co., Inc. New York.
- Widjaja-Adhi, I.P.G., dan M. Sudjadi. 1987. Status dan Kelakuan P Tanah-Tanah di Indonesia. Lokakarya Nasional Penggunaan Pupuk P, Cipanas, 29-30 Juni 1987.



LAMPIRAN

- Halaman 10 dari 10
1. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ dan $B = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$. Tentukan $A + B$!
2. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ dan $B = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$. Tentukan $A - B$!
3. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ dan $B = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$. Tentukan AB !
4. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ dan $B = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$. Tentukan BA !
5. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ dan $B = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$. Tentukan A^{-1} !
6. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ dan $B = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$. Tentukan B^{-1} !
7. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ dan $B = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$. Tentukan $(A+B)^{-1}$!
8. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ dan $B = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$. Tentukan $(A-B)^{-1}$!
9. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ dan $B = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$. Tentukan $(AB)^{-1}$!
10. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ dan $B = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$. Tentukan $(BA)^{-1}$!

Tabel Lampiran 1. Deskripsi Padi (*Oryza sativa* L.)
Varietas Danautempe (Departemen
Pertanian, 1989)

Sifat	: B3632j - Tb - 26
Golongan	: Cere
Asal	: IR 8* 3/careeon/B981K
Bentuk tanaman	: Tegak sampai intermediate
Umur tanaman	: 110 - 135 hari
Anakan produktif	: Sedang
Warna kaki	: Ungu
Warna batang	: Ungu bergaris
Warna telinga daun	: Keunguan
Warna lidah daun	: Tidak berwarna, tepi ungu
Muka daun	: Kasar
Posisi daun	: Tegak sampai miring
Daun bendera	: Miring mendatar
Bentuk gabah	: Bulat besar
Warna gabah	: Agak kusam
Kerontokkan	: Sedang
Kerebahan	: Cukup tahan
Berat 1000 butir	: 28 gram
Tekstur nasi	: Pera
Kadar amylosa	: 27 %
Rendemen	: 70 %
Potensi hasil	: Tinggi (3 - 4 ton/ha)
Ketahanan terhadap	
- hama	: Peka wereng coklat
- penyakit	: Tahan blas daun dan leher
Keterangan	: Toleran kekeringan dan baik untuk go-go dataran rendah. Khususnya daerah Lampung

Tabel Lampiran 2. Hasil Analisis Pendahuluan Contoh Tanah pada Kanhapludult I dan Kanhapludult II

Sifat yang dianalisis	Hasil Penetapan		Metoda
	Kanhapludult I	Kanhapludult II	
pH H ₂ O (1:1)	4.02	4.54	pH meter
pH KCl (1:1)	3.15	3.34	pH meter
C-organik (%)	1.00	1.00	Walkey & Black
N-total (%)	0.219	0.226	Kjeldhal
P-tersedia (ppm)	10.006	10.006	Bray 1
Basa-basa dapat ditukar			
Ca (me/100 g)	1.430	1.780	NH ₄ OAc N pH 7.0
Mg (me/100 g)	0.422	0.535	
K (me/100 g)	0.038	0.068	
Na (me/100 g)	0.541	0.464	
Total basa (me/100 g)	2.431	2.847	
KTK (me/100 g)	13.560	12.540	NH ₄ OAc N pH 7.0
KB (%)	17.930	22.700	Jumlah Basa
Susunan Unsur Mikro			
Fe (ppm)	12.189	7.111	NH ₄ OAc N pH 4.8
Mn (ppm)	18.563	36.094	
Al-dd (me/100 g)	3.70	1.85	Ekstraksi KCl N
H-dd (me/100 g)	2.11	1.29	Ekstraksi KCl N
Tekstur			
Pasir (%)	47.29	46.70	Pipet
Debu (%)	18.64	17.44	
Liat (%)	34.07	35.86	

Tabel Lampiran 3. Hasil Analisis Pupuk Sumber P

Jenis Pupuk	Kadar Fosfat		
	Total	Larut Air	Larut as.sitrat 2 %
	..... %P		
Fosfat Alam	12.73	-	6.36
PARP 25 %	15.00	4.49	7.02
PARP 50 %	15.30	9.91	10.13
PARP 75 %	17.77	14.02	14.28
TSP	20.96	17.25	19.40

Tabel Lampiran 4. Daftar Hasil Uji F Analisis Akhir Tanah pada Kanhapludult I dan Kanhapludult II

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	pH-tanah	p-tanah	F-tabel	
		.....F-hitung.....		0.05	0.01
Kanhapludult I	9	4.24**	2.61*	2.39	3.46
Kanhapludult II	9	4.14**	1.00	2.39	3.46

Keterangan : * = berbeda nyata pada taraf uji 0.05
 ** = sangat berbeda nyata pada taraf uji 0.01

1. Diambil sampel dari populasi yang akan diuji. 2. Diambil sampel acak dari populasi yang akan diuji. 3. Diambil sampel acak dari populasi yang akan diuji. 4. Diambil sampel acak dari populasi yang akan diuji. 5. Diambil sampel acak dari populasi yang akan diuji. 6. Diambil sampel acak dari populasi yang akan diuji. 7. Diambil sampel acak dari populasi yang akan diuji. 8. Diambil sampel acak dari populasi yang akan diuji. 9. Diambil sampel acak dari populasi yang akan diuji. 10. Diambil sampel acak dari populasi yang akan diuji.

Tabel Lampiran 5. Daftar Hasil Uji F Tinggi Tanaman Padi Gogo Umur 3 sampai 12 MST pada Kanhapludult I dan II

Sumber	Derajat	Pengukuran Minggu ke										F-tabel	
		Bebas	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	0.05	0.01
Keragaman	Bebas	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	0.05	0.01
.....F-hitung													
Kanhapludult I	9	2.42*	2.81*	4.38**	3.86**	3.29*	7.14**	2.02	3.83**	2.72*	3.08*	2.39	3.46
Kanhapludult II	9	2.21	4.04**	2.03	3.98**	3.36*	3.31*	2.66*	3.38*	1.96	3.40*	2.39	3.46

Keterangan : * = berbeda nyata pada taraf uji 5 %
 ** = berbeda nyata pada taraf uji 1 %

Tabel Lampiran 6. Daftar Hasil Uji F Jumlah Anakan Padi Gogo Umur 4 sampai 12 MST Pada Kanhapludult I dan II

Sumber	Derajat	Pengukuran Minggu ke										F-tabel	
		Bebas	4	5	6	7	8	9	10	11	12	0.05	0.01
Keragaman	Bebas	4 <td>5 <td>6 <td>7 <td>8 <td>9 <td>10 <td>11 <td>12 <td>0.05</td> <td>0.01</td> </td></td></td></td></td></td></td></td>	5 <td>6 <td>7 <td>8 <td>9 <td>10 <td>11 <td>12 <td>0.05</td> <td>0.01</td> </td></td></td></td></td></td></td>	6 <td>7 <td>8 <td>9 <td>10 <td>11 <td>12 <td>0.05</td> <td>0.01</td> </td></td></td></td></td></td>	7 <td>8 <td>9 <td>10 <td>11 <td>12 <td>0.05</td> <td>0.01</td> </td></td></td></td></td>	8 <td>9 <td>10 <td>11 <td>12 <td>0.05</td> <td>0.01</td> </td></td></td></td>	9 <td>10 <td>11 <td>12 <td>0.05</td> <td>0.01</td> </td></td></td>	10 <td>11 <td>12 <td>0.05</td> <td>0.01</td> </td></td>	11 <td>12 <td>0.05</td> <td>0.01</td> </td>	12 <td>0.05</td> <td>0.01</td>	0.05	0.01	
.....F-hitung													
Kanhapludult I	9	6.54**	8.50**	4.73**	2.43*	5.91**	5.63**	8.58**	5.33**	5.65**	2.39	3.46	
Kanhapludult II	9	< 1	3.77*	1.62	1.22	1.58	2.01	1.36	1.68	< 1	2.39	3.46	

Keterangan : * = berbeda nyata pada taraf uji 5 %
 ** = berbeda nyata pada taraf uji 1 %

Tabel Lampiran 7. Daftar Hasil Uji F Komponen Hasil Padi Gogo pada Kanhapludult I dan II

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Malai/Pot	Produksi Total (g/pot)	Bobot 100 Butir (g/pot)	Persentase Gabah Ham-pa (%)	Keragaman F-tabel	
.....F-hitung.....						0.05	0.01
Kanhapludult I	9	5.51*	9.92**	< 1	1	2.39	3.46
Kanhapludult II	9	1.83	2.24	16.09**	1	2.39	3.46

Keterangan : * = berbeda nyata pada taraf uji 0.05
 ** = sangat berbeda nyata pada taraf uji 0.01

Tabel Lampiran 8. Daftar Hasil Uji F Hasil Panen Padi Gogo pada Kanhapludult I dan II

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	BK Jerami (g/pot) (45 HST)	BK Jerami (g/pot) (panen)	BK Gabah Isi (g/pot)	F-tabel	
.....F-hitung.....					0.05	0.01
Kanhapludult I	9	2.94*	8.02**	8.21**	2.39	3.46
Kanhapludult II	9	1.37	< 1	2.50*	2.39	3.46

Keterangan : * = berbeda nyata pada taraf uji 0.05
 ** = sangat berbeda nyata pada taraf uji 0.01
 BK = berat kering
 HST = Hari Setelah Tanam

Tabel Lampiran 9. Daftar Hasil Uji F Kadar P Padi Gogo pada Kanhapludult I dan II

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jerami (45 HST)	Jerami (panen)	Gabah (panen)	F-tabel	
		..... (%) .....	..... (%) .....	..... (%) .....	0.05	0.01
		.....F-hitung.....				
Kanhapludult I	9	2.54*	3.89**	3.50*	2.39	3.46
Kanhapludult II	9	< 1	1.54	< 1	2.39	3.46

Keterangan : * = berbeda nyata pada taraf uji 0.05
 ** = sangat berbeda nyata pada taraf uji 0.01
 HST = Hari Setelah Tanam

Tabel lampiran 10. Daftar Hasil Uji F Serapan Padi Gogo pada Kanhapludult I dan II

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jerami (45 HST)	Jerami (panen)	Gabah (panen)	F-tabel	
		..... mg/pot .....	..... mg/pot .....	..... mg/pot	0.05	0.01
		.....F-hitung.....				
Kanhapludult I	9	3.07*	9.22**	9.28**	2.39	3.46
Kanhapludult II	9	1.67	3.00*	1.55	2.39	3.46

Keterangan : * = berbeda nyata pada taraf uji 0.05
 ** = sangat berbeda nyata pada taraf uji 0.01
 HST = Hari Setelah Tanam

Tabel Lampiran 11. Pemberian P dari Berbagai Tingkat Pengasaman Batuan Fosfat terhadap Tinggi Tanaman Padi Gogo pada Kanhapludult I dan II pada Minggu ke-3 sampai ke-12 Setelah Tanam (MST)

Perlakuan	Pengukuran Minggu ke									
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
..... cm										
Kanhapludult I										
$P_0F_0H_0$	28.45abc	42.47cd	54.67cd	64.27c	79.08d	86.63bcd	97.23a	97.57a	100.13a	101.83ab
$P_4F_0H_0$	26.25c	44.03bcd	55.97bcd	69.80ab	84.87abc	91.63a	95.03ab	95.37ab	95.67abc	101.76ab
$P_0F_4H_0$	31.43ab	49.23abc	60.63ab	71.63ab	85.73ab	88.97ab	96.77a	97.10ab	99.07ab	106.67a
$P_4F_0H_0+K$	30.37abc	47.87a-d	60.27ab	69.37ab	80.93bcd	81.83e	91.17ab	91.17bc	93.63abc	98.33ab
$P_1F_3H_0$	31.70ab	45.63a-d	57.13bcd	69.13ab	84.75abc	88.83ab	94.70ab	95.10ab	96.63abc	98.07ab
$P_2F_2H_0$	27.60bc	44.43bcd	55.63bcd	71.23ab	85.82ab	89.00ab	94.63ab	94.97ab	96.13abc	104.17ab
$P_3F_1H_0$	27.38bc	43.50bcd	54.20d	67.43bc	79.42cd	84.00de	86.80ab	87.13c	88.73c	89.07c
$P_0F_0H_4^1$	32.28a	51.63a	61.83a	73.10a	82.77bcd	85.00cde	88.50b	88.83c	89.03c	97.30ab
$P_0F_0H_4^2$	31.47ab	49.67ab	63.47a	73.77a	88.27a	91.53a	95.73a	96.07ab	97.50ab	100.03ab
$P_0F_0H_4^3$	29.22abc	41.57d	55.77abc	69.37ab	82.48bcd	88.40abc	90.87ab	91.20bc	92.10bc	100.07ab
Kanhapludult II										
$P_0F_0H_0$	33.18b	54.07ab	67.53ab	81.87ab	94.32a	100.67a	105.43a	105.87a	107.50a	112.60a
$P_4F_0H_0$	34.00ab	57.77ab	69.63a	85.67a	91.68abc	93.10bc	94.90bc	95.23bcd	95.73b	111.83a
$P_0F_4H_0$	32.23ab	52.30bc	64.40ab	75.40bcd	87.18cd	90.90bc	99.37ab	99.70abc	98.60ab	107.07ab
$P_4F_0H_0+K$	39.03a	59.53a	69.93a	80.07a-d	87.20cd	93.07bc	101.00ab	103.33ab	105.27ab	113.47a
$P_1F_3H_0$	34.97ab	54.63ab	66.70ab	74.83cd	85.23d	88.33bc	94.23bc	94.57bcd	95.03b	98.63bc
$P_2F_2H_0$	36.83ab	58.50a	69.17a	81.20abc	93.67ab	95.00ab	100.80ab	101.13abc	106.70ab	107.63ab
$P_3F_1H_0$	30.18b	47.17c	61.50b	73.67d	88.07bcd	91.20bc	94.03bc	94.03cd	93.23b	105.67abc
$P_0F_0H_4^1$	34.58ab	54.37ab	65.93ab	75.80bcd	88.72a-d	91.13bc	97.13abc	97.47abc	99.80ab	106.50abc
$P_0F_0H_4^2$	36.18ab	57.00ab	67.67ab	78.27bcd	91.72abc	93.63bc	97.53abc	97.87abc	99.87ab	106.17abc
$P_0F_0H_4^3$	33.67ab	51.72bc	64.87ab	74.53d	86.02d	86.97e	88.40c	88.40d	89.27b	96.83c

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% uji BNT

Tabel Lampiran 12. Pengaruh Pemberian P dari Beberapa Tingkat Pengasaman Batuan Fosfat terhadap Jumlah Anakan Padi Gogo pada Kanhapludult I dan II pada Minggu ke-4 sampai ke-12 Setelah Tanam (MST)

Perlakuan	Pengkukuran Minggu ke								
	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Kanhapludult I									
$P_0F_0H_0$	2.00c	3.33c	4.67c	5.33c	5.00c	5.00d	5.00f	4.33c	5.00d
$P_4F_0H_0$	4.00bc	5.00bc	6.00bc	7.67ab	8.00ab	8.67abc	10.33abc	10.00a	10.00ab
$P_0F_4H_0$	3.67bc	4.00c	5.00c	7.00bc	7.67b	7.33c	7.33e	7.33b	7.33c
$P_4F_0H_0+K$	3.67bc	6.67ab	7.33ab	8.00ab	7.33ab	7.33abc	7.67b-e	7.33ab	7.33bc
$P_1F_3H_0$	4.00bc	4.67c	5.67bc	7.67ab	7.67ab	7.67bc	8.00cde	7.67ab	7.67bc
$P_2F_2H_0$	5.67ab	7.00a	7.67ab	8.33ab	7.67ab	8.00abc	8.33b-e	8.33ab	8.33bc
$P_3F_1H_0$	6.33a	8.33a	9.00a	9.33a	9.00ab	9.00abc	9.67b-e	9.00ab	9.00abc
$P_0F_0H_4^1$	4.67ab	7.33a	8.33a	8.67ab	9.33a	9.67a	11.67a	10.33a	11.33a
$P_0F_0H_4^2$	5.67ab	7.33a	7.67ab	8.33ab	9.33a	9.33ab	9.67a-d	9.73ab	9.33abc
$P_0F_0H_4^3$	4.67ab	8.00a	8.67a	8.33ab	8.67ab	9.00abc	10.00abc	9.00a	9.00abc
Kanhapludult II									
$P_0F_0H_0$	3.00a	5.33c	7.33b	10.00ab	10.67b	10.33c	11.33b	11.00b	12.33a
$P_4F_0H_0$	5.33a	8.37abc	10.00ab	11.00ab	14.33ab	14.33abc	14.33ab	14.33ab	16.00a
$P_0F_4H_0$	5.67a	6.33bc	8.67ab	11.00ab	13.33ab	13.67abc	13.67ab	13.67ab	14.00a
$P_4F_0H_0+K$	6.67a	11.00a	11.33ab	12.00a	13.33ab	13.67abc	13.00ab	13.00ab	13.33a
$P_1F_3H_0$	4.33a	6.00c	7.67ab	9.67ab	12.67ab	13.33abc	14.33ab	14.67ab	15.33a
$P_2F_2H_0$	5.67a	11.00a	11.67a	11.67ab	15.00ab	15.00ab	15.33ab	15.33ab	16.33a
$P_3F_1H_0$	5.67a	8.67abc	9.00ab	9.33ab	10.33b	11.33bc	12.00b	12.67b	13.33a
$P_0F_0H_4^1$	6.00a	7.67abc	8.00ab	8.00b	12.67ab	12.33bc	12.67ab	12.67b	14.00a
$P_0F_0H_4^2$	4.67a	9.67ab	10.33ab	10.67ab	14.00ab	13.67bc	13.33ab	13.33ab	14.33a
$P_0F_0H_4^3$	5.67a	9.67ab	10.67ab	11.33ab	16.33a	17.33a	17.67a	18.33a	17.00a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% uji BNT

