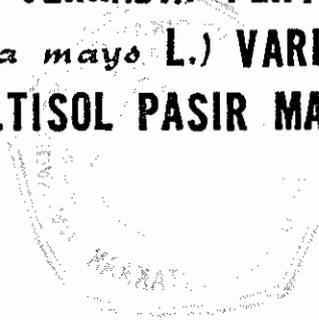




PENGARUH PALAFERT - G SEBAGAI PUPUK LEPAS TERKENDALI DAN KAPUR DOLOMIT TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI JAGUNG (*Zea mays* L.) VARIETAS PIONEER - 2 PADA ULTISOL PASIR MAUNG, BOGOR



Oleh
AGUS SUPRAPTO
A 26.0457



JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
1994

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Dan di antara tanda-tanda Kekuasaan-Nya,
*Dia memperlihatkan kepadamu kilat untuk
(menimbulkan) ketakutan dan harapan, dan
Dia menurunkan air hujan dari langit, lalu
menghidupkan bumi dengan air itu sesudah
matinya.* Sesungguhnya pada yang demikian
itu benar-benar terdapat tanda-tanda bagi
kaum yang mempergunakan akalanya (Qur'an
Surat Ar Ruum, (30) : 24)

© Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan, karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tanda bakti dan cintaku buat :
Bapak, Ibu, Mas Giri, Mas Yanto (Alm),
Mas Tikno, Adik Budi (MAS), Adik Pur,
dan Keluarga di BWI

Kupersembahkan juga tulisan ini buat
guru-guruku
atas semangat dan dorongannya



RINGKASAN

AGUS SUPRAPTO. Pengaruh PALAFERT-G sebagai Pupuk Lepas Terkendali dan Kapur Dolomit terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung (*Zea mays* L.) Varietas Pioneer-2 pada Ultisol Pasir Maung, Bogor (dibawah bimbingan **RYKSON SITUMORANG dan DIDIEK HADJAR GOENADI**).

Percobaan ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pupuk PALAFERT-G dan kapur dolomit terhadap sifat kimia tanah, pertumbuhan, produksi dan kadar hara biji jagung (*Zea mays* L.) pada Ultisol Pasir Maung, Bogor.

Percobaan dilakukan di Pasir Maung, Bogor dan analisis tanah dan tanaman di Laboratorium Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor dan Laboratorium Ekologi dan Fisiologi Balai Penelitian Tanaman Pangan (Balittan) Cimanggu, Bogor. Waktu penelitian berlangsung mulai bulan September 1993 sampai bulan Februari 1994.

Bahan percobaan adalah: Pupuk PALAFERT-G, kapur dolomit dan NPK yang masing-masing berasal dari Urea, TSP dan KCl. Pupuk PALAFERT-G mempunyai komposisi hara 15.08 % N, 8.85 % P_2O_5 , 11.45 % K_2O , 6.41 % CaO dan 3.77% MgO. Sedangkan kapur dolomit mempunyai komposisi 30% CaO dan 20% MgO. Jumlah petak percobaan 39 petak yang luasannya 2.5 x 2.5 m².

Percobaan menggunakan rancangan faktorial kelompok lengkap teracak 2 faktor perlakuan dengan 3 ulangan. Faktor pertama 3 taraf PALAFERT-G yaitu: 0(P0), 75(P1) dan 150(P2) kg/ha. Faktor kedua 4 taraf kapur dolomit yaitu: 0(K0), 0.25(K1), 0.50(K2) dan 1.00(K3) kali Al-dd, masing-masing setara 0, 0.98, 1.96 dan 3.92 ton/ha. Dosis NPKkapur baku yaitu: 250 kg Urea, 200 kg TSP dan 100 kg KCl/ha dan 1 kali Al-dd, yang setara 3.92 ton kapur dolomit/ha. Benih jagung ditanam jarak 75 x 30 cm dengan cara ditugal setiap lubang 3 benih. Bersamaan penanaman benih diberikan Furadan 3G kemudian ditutup tanah.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Kapur dolomit diberikan setelah pengolahan tanah dan diinkubasi selama 2 minggu sesuai perlakuan. PALAFERT-G diberikan saat tanam yang disebar rata pada alur pupuk. Urea diberikan dalam dua tahap yaitu: 1/3 dosis saat tanam dan 2/3 dosis setelah tanaman berumur 4 minggu setelah tanam (MST). TSP dan KCI diberikan sekaligus saat tanam dengan cara disebar rata pada alur pupuk.

Penjarangan tanaman dilakukan umur 1 MST dengan mempertahankan 2 tanaman yang sehat. Sebagai perlindungan hama dan penyakit diberikan thiodan konsentrasi 2 cc/l dan Dithane konsentrasi 2 g/l. Pestisida diberikan mulai tanaman berumur 2 minggu. Penyiangan tanaman mulai dilakukan umur 4 MST.

Parameter tanaman yang diamati adalah: tinggi tanaman, jumlah daun, bobot brangkasan kering bagian atas tanaman, bobot tongkol kering, bobot biji kering dan bobot 1000 butir biji. Analisis tanah meliputi: pH, Al-dd, N total, C organik, P tersedia, K-dd, Ca-dd, Mg-dd, Na-dd, KB, dan KTK. Pada akhir percobaan dilakukan analisis biji jagung meliputi: N, P, K, Ca dan Mg.

Pemberian PALAFERT-G dan kapur dolomit menurunkan Al-dd, N total dan K-dd tanah. Meningkatkan pH, P tersedia, Ca-dd dan Mg-dd tanah, walaupun setelah ditanami tanaman jagung, unsur hara yang terdapat dalam tanah masih tinggi.

Pemberian PALAFERT-G dan kapur dolomit maupun interaksi keduanya secara statistik nyata mempengaruhi tinggi tanaman dan tidak nyata terhadap jumlah daun umur 8 MST.

Pemberian PALAFERT-G dan kapur dolomit nyata meningkatkan bobot brangkasan kering bagian atas tanaman, bobot biji kering dan bobot 1000 butir biji. Pemberian takaran PALAFERT-G yang semakin tinggi akan memperlihatkan hasil tanaman jagung yang semakin baik.

Pengaruh PALAFERT-G dalam meningkatkan hasil jagung pipilan kering ditunjukkan dengan persamaan garis $Y = 468.6333 + 1.0160 P$, sehingga didapatkan pemberian PALAFERT-G sampai takaran 150 kg/ha masih belum optimum.

Sedangkan pemberian kapur dolomit dalam meningkatkan hasil jagung pipilan kering dapat ditunjukkan dengan persamaan garis $Y = 505.2786 + 16.0962 K + 2.37332K^2$. Dengan demikian diperoleh takaran optimum pemberian kapur dolomit yaitu 3.39 ton/ha.

Pemberian PALAFERT-G dan kapur dolomit cenderung meningkatkan kandungan hara N, P, K, Ca dan Mg biji jagung.

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



**PENGARUH PALAFERT-G SEBAGAI PUPUK LEPAS TERKENDALI
DAN KAPUR DOLOMIT TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
JAGUNG (*Zea mays* L.) VARIETAS PIONEER-2
PADA ULTISOL PASIR MAUNG, BOGOR**

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian
Institut Pertanian Bogor**

Oleh

AGUS SUPRAPTO

A 26.0457

**JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR**

1994



Judul Penelitian

: PENGARUH PALAFERT-G SEBAGAI PUPUK LEPAS TERKENDALI DAN KAPUR DOLOMIT TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI JAGUNG (*Zea mays L.*) VARIETAS PIONEER-2 PADA ULTISOL PASIR MAUNG, BOGOR

Nama Mahasiswa

: Agus Suprpto

Nomor Pokok

: A 26.0457

(Dak cipta milik IPB University)

Menyetujui,

Ir. Rykson Situmorang, MS
Pembimbing I

Dr. Ir. Didiek Hadjar Goenadi, MSc
Pembimbing II

Mengetahui,



Prof. Dr. Ir. Oetit Koswara, MSc
Ketua Jurusan Tanah

Tanggal Lulus: 23 JUN 1994



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Banyuwangi, pada tanggal 9 Agustus 1969, dari Ayah Sukri dan Ibu Rasemi. Penulis adalah anak keempat dari enam bersaudara.

Pada tahun 1983 penulis lulus Sekolah Dasar Negeri Gambiran IV Gambiran, dan lulus Sekolah Menengah Pertama Negeri I Genteng tahun 1986. Pada tahun 1989 penulis lulus Sekolah Menengah Atas Negeri I Genteng, Banyuwangi.

Pada tahun yang sama penulis diterima sebagai mahasiswa Tingkat Persiapan Bersama Institut Pertanian Bogor melalui jalur PMDK dan pada tahun 1990 penulis menjadi mahasiswa Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

Selama menjadi mahasiswa Jurusan Tanah di IPB, pernah menjadi asisten luar biasa Kimia Dasar I dan II, asisten praktikum Dasar-dasar Interpretasi Foto Udara, Geomorfologi dan Analisis Landscape, Kartografi dan Dasar-dasar Ilmu Tanah. Disamping itu penulis aktif pada himpunan profesi HMIT (Biro Kelompok Ilmiah), Sema Faperta ((Bidang Penalaran), BPM Faperta (Bidang Penalaran) dan Fokushimiti (Bidang Penalaran). Pada tahun 1992 penulis sebagai peneliti sifat fisik dan kimia tanah di pulau Tinjil dalam rangka Kemah Riset Mahasiswa, Lembaga Penelitian IPB. Selanjutnya pada tahun 1993, penulis menjadi staf pembuatan peta kontour, Faperta, IPB lokasi Darmaga.

@Hak cipta milik IPB University



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan penelitian dan laporan penelitian ini.

Laporan ini disusun berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan oleh penulis dan merupakan salah satu syarat untuk meraih gelar Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada bapak Ir. Rykson Situmorang, MS dan bapak Dr. Ir. Didiek Hadjar Goenadi, MSc selaku pembimbing yang telah banyak memberikan saran dan bimbingannya, sehingga penelitian dan pembuatan laporan ini dapat berjalan dengan baik.

Terima kasih pula penulis haturkan kepada:

1. Bapak dan Ibu tercinta yang telah banyak memberikan dorongan materiil dan moril yang tak terhingga, juga kepada kakak-kakak dan adik-adik atas do'anya.
2. PT. Pasir Maung Agritech Bogor yang telah membiayai penelitian ini.
3. Mas Usdika dari PT. Pasir Maung Agritech Bogor yang banyak membantu pelaksanaan penelitian.
4. Teman-teman di Bantar Kemang: Mas Azam, Uka, Sukoco, Antok, Arifin, Totok, Arif dan Eddy yang secara langsung atau tak langsung membantu tersusunnya pembuatan laporan ini.
5. Staf Laboratorium Mahasiswa Jurusan Tanah, dan Laboratorium Ekologi dan Fisiologi Balittan Bogor.
6. Ibu Ratna dan Mbak Tini staf Perpustakaan Tanah, Jurusan Tanah.
7. Semua pihak yang telah membantu dalam penelitian ini, yang tak dapat penulis sebutkan satu persatu.



Penulis menyadari bahwasannya tulisan ini jauh dari sempurna. Untuk itu, penulis menerima segala saran dan kritik yang sifatnya bermanfaat bagi kesempurnaan penulisan.

Akhirnya semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya. Amin.

Bogor, Juni 1994

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian.....	2
TINJAUAN PUSTAKA	3
Sifat Umum Ultisol	3
Kebutuhan Hara	3
Nitrogen	4
Fosfor	4
Kalium	5
Kalsium.....	6
Magnesium	7
Pupuk Lepas Terkendali.....	8
Pengapuran dan Peranan Kapur	9
jagung.....	10
BAHAN DAN METODE	12
Tempat dan Waktu Penelitian.....	12
Bahan Penelitian	12
Metode Penelitian.....	13
Rancangan Percobaan	14
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	16
Sifat Umum Tanah di Lokasi Penelitian	16

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



© Hak cipta milik IPB University

IPB University

Sifat Kimia Tanah Setelah Panen	17
Aluminium Dapat Ditukar dan pH Tanah	17
Kapasitas Tukar Kation.....	20
Nitrogen Total Tanah	22
Fosfor Tersedia Tanah	24
Basa-basa Dapat Ditukar	25
Pertumbuhan Tanaman	28
Tinggi Tanaman	28
Jumlah Daun Tanaman	31
Produksi Tanaman	33
Bobot Brangkas Kering Bagian Atas Tanaman.....	33
Bobot Tongkol Kering	34
Bobot Biji Kering	35
Bobot 1000 Butir Biji.....	37
Kadar Hara Biji Jagung	38
Kadar Hara N, P dan K	38
Kadar Hara Ca dan Mg	42
Analisis Usahatani Tanaman Jagung.....	43
KESIMPULAN DAN SARAN	46
Kesimpulan.....	46
Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN.....	51

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Rataan Hasil Pengukuran pH, Al-dd dan KTK Tanah	18
2.	Rataan Hasil Pengukuran N total dan P tersedia Tanah	22
3.	Rataan Hasil Pengukuran Basa-basa Dapat Ditukar Tanah.....	26
4.	Rataan Hasil Pengukuran Tinggi Tanaman	29
5.	Rataan Hasil Pengukuran Jumlah Daun.....	31
6.	Rataan Hasil Pengukuran Bobot Brangkas Kering Bagian Atas Tanaman, Bobot Tongkol Kering, Bobot Biji Kering dan Bobot 1000 Butir Biji	34
7.	Rataan Hasil Pengukuran Kadar Hara N, P, K, Ca dan Mg Biji Jagung	40
8.	Analisis Ekonomi Produksi Jagung Pipilan Kering	44
Lampiran		
1.	Deskripsi Jagung Hibrida Pioneer-2.....	52
2.	Hasil Analisis Pendahuluan Ultisol Pasir Maung Bogor.....	53
3.	Hasil Analisis Kimia Kapur Dolomit.....	53
4.	Sifat Kimia Pupuk PALAFERT-G PT. Pasir Maung Agritech Pasir Maung, Bogor.....	54
5.	Kriteria Penilaian Data Analisis Sifat Kimia Tanah	54
6.	Hasil Pengukuran pH H ₂ O, Al-dd dan KTK Tanah	55
7.	Hasil Pengukuran N total dan P tersedia Tanah.....	55
8.	Hasil Pengukuran Basa-basa Dapat Ditukar Tanah	56
9.	Hasil Pengukuran Tinggi Tanaman	56

© Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

10.	Hasil Pengukuran Jumlah Daun Tanaman.....	57
11.	Hasil Pengukuran Bobot Brangkasan Kering Bagian Atas Tanaman, Bobot Tongkol Kering, Bobot Biji Kering dan Bobot 1000 Butir Biji	57
12.	Hasil Pengukuran Kadar Hara Biji Jagung.....	58
13.	Data Nilai F-hitung Analisis Ragam pH H ₂ O, Al-dd, KTK, N total dan P tersedia Tanah.....	59
14.	Data Nilai F-hitung Analisis Ragam Basa-basa Dapat Ditukar Tanah.....	59
15.	Data Nilai F-hitung Analisis Ragam Tinggi Tanaman	59
16.	Data Nilai F-hitung Analisis Ragam Jumlah Daun Tanaman.....	60
17.	Data Nilai F-hitung Analisis Ragam Bobot Brangkasan Kering Bagian Atas Tanaman, Bobot Tongkol Kering, Bobot Biji Kering dan Bobot 1000 Butir Biji	60
18.	Data Nilai F-hitung Analisis Ragam Kadar Hara Biji Jagung.....	60
19.	Kriteria Komposisi Mineral Biji Jagung.....	61
20.	Input - Output Tanaman Jagung per hektar	61

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
	Lampiran	
1.	Hubungan Perlakuan PALAFERT-G dan Kapur Dolomit terhadap pH dan Al-dd Tanah	19
2.	Hubungan Perlakuan PALAFERT-G dan Kapur Dolomit terhadap KTK Tanah.....	21
3.	Hubungan Perlakuan PALAFERT-G dan Kapur Dolomit terhadap N total Tanah	23
4.	Hubungan Perlakuan PALAFERT-G dan Kapur Dolomit terhadap P tersedia Tanah	25
5.	Hubungan Perlakuan PALAFERT-G dan Kapur Dolomit terhadap Basa-basa Dapat Ditukar Tanah	27
6.	Hubungan Perlakuan PALAFERT-G dan Kapur Dolomit terhadap Tinggi Tanaman Umur 2 sampai 8 MST.....	30
7.	Hubungan Perlakuan PALAFERT-G dan Kapur Dolomit terhadap Jumlah Daun Tanaman Umur 2 sampai 8 MST.....	32
8.	Hubungan Perlakuan PALAFERT-G dan Kapur Dolomit terhadap Komponen Produksi Jagung	36
9.	Produksi Biji Kering Jagung Hibrida Pioneer 2	36
10.	Hubungan Perlakuan PALAFERT-G dan Kapur Dolomit terhadap Kadar Hara Biji Jagung	41
1.	Petak Percobaan Tanaman Jagung	62

© Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PENDAHULUAN

Latar Belakang

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan komoditi pangan yang sangat penting setelah padi. Dengan terus meningkatnya pertumbuhan penduduk serta berkembangnya usaha peternakan dan industri yang menggunakan bahan baku jagung, maka kebutuhan jagung semakin meningkat (Suprpto, 1992). Peningkatan produksi jagung dapat dilakukan antara lain melalui usaha intensifikasi dan ekstensifikasi.

Salah satu usaha intensifikasi adalah pemupukan, dimana unsur hara yang diberikan melalui pupuk berperan penting dalam kehidupan tanaman. Kebanyakan pupuk yang tersedia di pasaran sebagian besar merupakan pupuk yang bersifat cepat tersedia bagi tanaman dan bila diaplikasikan ke dalam tanah, sebagian akan terangkut oleh aliran permukaan, larut dalam air perkolasi, diimmobilisasikan oleh mikroorganisme dan/atau terfiksasi oleh koloid tanah.

Pemanfaatan lahan yang berpotensi untuk pengembangan usaha pertanian harus dilakukan, salah satunya adalah Ultisol yang luasnya di Indonesia meliputi 70.83 juta hektar atau 38.24% dari total daratan Indonesia. Permasalahan yang dijumpai pada tanah ini adalah reaksi tanah yang masam, kadar aluminium yang tinggi, kejenuhan basa kurang dari 35% dan ketersediaan hara rendah (Soepardi, 1983). Keadaan kesuburan tanah yang relatif rendah merupakan faktor pembatas dalam upaya mendapatkan pertumbuhan dan produksi tanaman yang baik, sehingga perlu adanya penambahan pupuk agar kebutuhan tanaman dapat dipenuhi. Pemupukan merupakan salah satu cara untuk menambahkan kekurangan beberapa unsur hara ke dalam tanah. Salah satu alternatif pemupukan ialah pemberian pupuk lepas terkendali (*controlled release fertilizers*) ke dalam tanah.

Keuntungan menggunakan pupuk lepas terkendali (PLT) adalah: (1) mengurangi tingkat kerusakan benih dan bibit dari konsentrasi lokal garam pupuk, (2)

penurunan kebakaran daun, (3) dalam satu-satuan berat pupuk dapat diperoleh lebih dari satu unsur hara, dan (4) efisiensi penyimpanan pupuk. Kelemahannya adalah proporsi kadar hara tiap unsur tidak selalu tepat dengan kebutuhan tanaman (Goenadi, 1991).

Masalah yang dihadapi pada saat ini adalah tingkat efisiensi penggunaan pupuk yang relatif rendah. Pilihan utama dalam keadaan seperti ini adalah melakukan efisiensi di segala sektor, khususnya aspek pemupukan. Efisiensi tidak berarti hanya penggunaan jumlah pupuk untuk memperoleh hasil yang lebih baik, tetapi juga diartikan sebagai efektivitas biaya pemupukan dan bukan sebagai pengurangan biaya semata (Goenadi, 1991).

Dalam prakteknya, usaha efisiensi pemupukan dapat ditempuh dengan berbagai cara, diantaranya adalah perbaikan sifat media tanam dan sifat pupuk. Yang pertama meliputi sifat fisik, kimia dan biologi. Sedangkan yang kedua dengan memanipulasi proses pembuatan pupuk. Dari teknik manipulasi akan diperoleh pupuk dengan bentuk, ukuran, kadar hara dan bahan pembawa tertentu dalam kombinasi yang optimal dan efektivitas yang tinggi. Atas dasar kecepatan larut dapat dilihat efektivitas dari pupuk tersebut. Dengan menekan tingkat kehilangan unsur hara dalam pupuk berarti menerapkan prinsip dasar penggunaan pupuk lepas terkendali (Goenadi, 1990).

Tujuan Penelitian

Percobaan yang dilakukan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pupuk PALAFERT-G dan kapur dolomit terhadap sifat kimia tanah, pertumbuhan, produksi dan kadar hara biji jagung (*Zea mays* L.) pada Ultisol Pasir Maung, Bogor.



TINJAUAN PUSTAKA

Sifat Umum Ultisol

Ultisol hanya ditemukan di daerah-daerah dengan suhu tanah rata-rata lebih dari 8°C. Ultisol adalah tanah dengan horison argilik bersifat masam dengan kejenuhan basa pada kedalaman 1.8 m dari permukaan tanah kurang dari 35%. Tanah ini umumnya berkembang dari bahan induk tua dan di Indonesia banyak terdapat di daerah-daerah dengan bahan induk batuan liat. Problemanya yaitu reaksi tanah masam, kadar aluminium tinggi dan unsur hara rendah, sehingga diperlukan tindakan pengapuran (Hardjowigeno, 1985).

De Datta dan Feur (1975 dalam De Datta, 1981) mengemukakan bahwa karakteristik Ultisol yang menonjol ialah adanya translokasi liat pada sub soil dan pencucian yang intensif serta berkurangnya basa-basa. Tanah ini mempunyai tekstur lempung sampai lempung berpasir. Kejenuhan basa rendah dan tipe liat 1:1.

Faktor-faktor pembentukan tanah yang banyak mempengaruhi pembentukan Ultisol adalah: (1) bahan induk: bahan induk tua misalnya batuan liat atau batuan vulkanik masam, (2) iklim: harus cukup panas dan basah; di daerah iklim sedang dengan suhu tanah rata-rata lebih dari 8°C; sampai di daerah tropika, (3) vegetasi: di daerah iklim sedang didominasi oleh pinus, di Indonesia vegetasi hutan tropika, (4) relief: berombak sampai berbukit dan (5) umur: tua (Hardjowigeno, 1985).

De Datta (1981) menyebutkan beberapa tanah yang termasuk order Ultisol adalah Podsolik Merah Kuning, Latosol, Planosol dan Laterit.

Kebutuhan Hara

Tanaman membutuhkan hara untuk pertumbuhan dan perkembangannya. Kekurangan hara pada fase ini dapat mengakibatkan pertumbuhan terhambat dan produksi menurun.



Nitrogen

Nitrogen tanah berasal dari mineralisasi N dari bahan organik, fiksasi N secara simbiotik, fiksasi secara non simbiotik, presipitasi dan pupuk (Soepardi, 1983).

Nitrogen tanah dibagi dalam dua bentuk yaitu bentuk organik dan anorganik. Bentuk organik merupakan bagian terbesar. Senyawa N organik di dalam tanah pada umumnya terdapat dalam bentuk asam-asam amino, protein, gula-gula amino dan senyawa kompleks lainnya yang sukar ditentukan. Nitrogen anorganik di dalam tanah dijumpai dalam bentuk NH_4^+ , NO_2^- , N_2O dan gas N_2 (Leiwakabessy, 1988).

Tanaman menyerap N terutama dalam bentuk NH_4^+ dan NO_3^- . Ion-ion ini jumlahnya tergantung dari jumlah pupuk yang diberikan dan dekomposisi bahan organik tanah. Jumlah yang dibebaskan dari bahan organik ditentukan oleh keseimbangan antar faktor yang mempengaruhi mineralisasi, immobilisasi dan kehilangan N dari tanah (Tisdale, Nelson dan Beaton, 1985).

Nitrogen berperan penting dalam pertumbuhan dan pembentukan bagian-bagian vegetatif tanaman. Kalau kelebihan N dapat menghambat pembungaan dan pembentukan buah, sedangkan tanaman yang kekurangan N tumbuh kerdil (Sarief, 1986).

Fosfor

Sumber P tanah berasal dari: (1) pupuk buatan, (2) pupuk kandang, (3) sisa tanaman dan (4) hancuran mineral-mineral tanah (Soepardi, 1983).

Fosfor di dalam tanah dijumpai dalam bentuk organik dan anorganik (Leiwakabessy, 1988). Fosfor organik dalam tanah dijumpai dalam bentuk asam nukleat, inositol fosfat dan fosfolipid. Fosfor anorganik bersenyawa dengan Fe dalam bentuk

Strengit, bersenyawa dengan Al dalam bentuk Varisit dan bersenyawa dengan Ca dalam bentuk dikalsium fosfat dan trikalsium fosfat (Tisdale *et al.*, 1985).

Faktor yang mempengaruhi ketersediaan P anorganik adalah sifat dan jumlah komponen tanah yang terdiri dari hidrusoksida dari Fe dan Al, tipe liat, kadar liat dan koloid amorf, pengaruh pH, kation, anion, tingkat kejenuhan kompleks adsorpsi, bahan organik, suhu dan waktu reaksi (Leiwakabessy, 1988).

Ketersediaan P di dalam tanah sangat dipengaruhi oleh kemasaman tanah. Pada tanah masam terdapat senyawa Al-P dan Fe-P yang relatif tidak tersedia. Sedangkan pada tanah alkalin bentuk Ca-P segera terbentuk (Sanchez, 1976). Ketersediaan P maksimum dijumpai pada pH antara 5.5 - 7.0 (Tisdale *et al.*, 1985).

Kalium

Kalium tanah berasal dari dekomposisi mineral primer yang mengandung K seperti K-felspar (ortoklas dan mikrolin), muskovit, dan biotit. Ketersediaan K dari mineral primer kecil dan urutan ketersediaannya adalah menurun dari biotit ke muskovit kemudian felspar (Tisdale *et al.*, 1985).

Berdasarkan ketersediaannya, K dalam tanah dibedakan dalam tiga kelompok yaitu: K tidak dapat dipertukarkan, K dapat dipertukarkan dan K larutan. Bentuk K tidak dapat dipertukarkan terdiri dari bentuk K mineral dan K yang difiksasi oleh mineral liat tipe 2:1 (vermikulit, mineral integrade, ilit dan klorit). Kalium dapat dipertukarkan merupakan faktor kapasitas, ada yang cepat dan lambat tersedia. Tanaman menyerap K dalam bentuk K^+ yang berada dalam larutan tanah (Leiwakabessy, 1988).

Ketersediaan K bagi tanaman dipengaruhi oleh faktor tanah dan tanaman. Faktor tanah terdiri dari jenis mineral liat, KTK, jumlah K dapat ditukar, kapasitas

fiksasi K, K lapisan bawah dan kedalaman perakaran, kelembaban tanah, aerasi, suhu tanah, Ca dan Mg serta pengaruh unsur lain dan pengolahan tanah (Tisdale *et al.*, 1985).

Kalium penting dalam proses metabolisme tanaman yaitu sintesis asam amino dan protein. Gejala kahat kalium menyebabkan bercak-bercak atau kropos pada daun, batang lemah, biji kisut, buah layu dan tidak tahan penyakit (Soepardi, 1983).

Kalsium

Kalsium merupakan salah satu unsur makro yang dibutuhkan oleh tanaman dan diambil dalam bentuk Ca^{2+} . Kalsium banyak ditemukan di dalam daun dan pada beberapa tanaman Ca ditemukan dalam bentuk Ca oksalat di dalam sel-sel tanaman. Kalsium juga ditemukan dalam bentuk ion dalam cairan sel serta kadang-kadang ditemukan dalam vakuola sel (Tisdale *et al.*, 1985).

Fungsi Ca dalam tanaman menurut Jones (1979) adalah: (1) merangsang pembentukan dan perkembangan akar, (2) memperbaiki vigor tanaman, (3) menetralkan racun yang dihasilkan tanaman dan (4) mendorong pembentukan dan produksi biji. Disamping itu Ca juga berperan dalam merangsang pertumbuhan akar dan menghasilkan perkembangan daun yang normal.

Kalsium dalam tanah bersumber dari batuan dan mineral dimana tanah tersebut terbentuk. Mineral plagioklas dan anortit merupakan sumber utama Ca. Mineral lain yang juga menjadi sumber Ca adalah mineral albit, piroksin dan amfibol (Tisdale *et al.*, 1985).

Beberapa faktor yang mempengaruhi ketersediaan Ca bagi tanaman: (1) total Ca, (2) pH tanah, (3) KTK, (4) prosentase kejenuhan Ca pada kompleks jerapan ta-

nah, (5) jenis koloid tanah dan (6) nisbah Ca terhadap kation lain dalam larutan tanah (Tisdale *et al.*, 1985).

Magnesium

Unsur Mg merupakan unsur penyusun klorofil, tanaman yang kekurangan Mg akan mengalami klorosis. Unsur Mg juga merupakan elemen perangsang enzim dalam proses metabolisme karbohidrat (Tisdale dan Nelson, 1975). Kurang lebih 10% dari Mg dalam tanaman ditemukan dalam kloroplas dan berguna sebagai aktifator spesifik dari beberapa enzim, transforforilase dan karboksilase (Follet *et al.*, 1981). Selanjutnya Dwijoseputro (1978) mengemukakan bahwa tanaman yang keracunan Mg karena jumlahnya berlebih dalam tanah dapat diatasi dengan pemberian unsur Ca yang cukup.

Peranan Mg bagi tanaman antara lain: (1) komponen dalam pembentukan klorofil, (2) diperlukan dalam pembentukan kloroplas dalam daun, (3) sebagai pembawa fosfor, (4) mendorong pembentukan minyak dan lemak dan (5) berperan dalam translokasi zat tepung (Jones, 1979).

Magnesium dalam tanah berasal dari mineral primer seperti biotit, augit, horblende, olivin, serpentin dan juga mineral-mineral sekunder seperti klorit, illit, montmorilonit dan vermikulit. Selain itu Mg juga ditemukan dalam mineral-mineral endapan seperti dolomit (Leiwakabessy, 1988).

Ketersediaan Mg dipengaruhi oleh pH, Kejenuhan Mg, perbandingan ketersediaan kation lain terutama Ca dan K serta tipe mineral liat. Tanah dengan tipe liat 2:1 diduga dapat memfiksasi Mg. Begitu juga apabila dikapur dengan dolomit, mula-mula kadar Mg bertambah tetapi apabila pH meningkat mendekati netral maka kadarnya kembali berkurang. Penyerapan ini diduga terjadi karena difiksasi oleh liat silikat yang larut (Leiwakabessy, 1988).

Pupuk Lepas Terkendali

Dalam upaya meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk, maka dewasa ini pemakaian pupuk majemuk mulai bermunculan. Pupuk majemuk bila ditinjau dari segi budidaya tanaman maupun dari segi biaya dan aplikasi di lapang akan menguntungkan. Leiwakabessy dan Sutandi (1992) menyatakan bahwa manfaat pupuk majemuk adalah: (1) harga persatuan hara lebih murah, (2) biaya transportasi lebih murah, (3) tidak memakan tempat dalam penyimpanan dan (4) hemat tenaga kerja dan cepat dalam pemberian di lapang.

Meningkatnya biaya pemupukan mengharuskan pekebun atau petani untuk melakukan efisiensi. Salah satu usaha yang dapat dilakukan antara lain penggunaan pupuk lepas terkendali (PLT) seperti Fertimel, untuk mengurangi jumlah dan frekuensi pemupukan. Fertimel merupakan pupuk padat bentuk tablet yang mempunyai sifat fisik dan kimia yang cukup tinggi untuk mendukung sifat pelarutan secara terkendali (Goenadi, 1992a).

Menurut Leiwakabessy dan Sutandi (1992) usaha efisiensi pembuatan pupuk dalam praktek dapat ditempuh dengan perbaikan sifat pupuk. Usaha ini meliputi manipulasi pupuk yaitu: (1) mencampur butiran pupuk dalam keadaan kering dari bahan pupuk tunggal atau pupuk majemuk secara mekanik, (2) granulasi dari bahan-bahan yang dilebur, umumnya mengandung 2% air yang akan mengeras selama pendinginan, dan (3) menyelimuti pupuk dengan lumpur atau bahan lain agar bereaksi lambat dalam tanah, seperti *sulfur coated urea*

Usaha efisiensi pemupukan dalam praktek dapat ditempuh dengan berbagai cara, diantaranya berupa perbaikan sifat pupuk. Usaha ini meliputi teknik manipulasi proses pembuatan. Dari manipulasi dapat diperoleh pupuk dengan bentuk, ukuran, kadar hara dan jenis bahan pembawa tertentu dalam kombinasi optimal sehingga menghasilkan reaktivitas sesuai yang dikehendaki. Reaktivitas tersebut dapat

diukur atas dasar kecepatan larut dan konsistensi kelarutan unsur hara dalam suatu periode tertentu sesuai kebutuhan tanaman, hal ini merupakan prinsip dasar penggunaan pupuk lepas terkendali. Prinsip pelepasan yang terkendali dapat diterapkan melalui berbagai cara seperti melapisi atau membungkus bahan pupuk dengan bahan semipermeable, mengurangi kontak langsung bahan pupuk dengan tanah dan/atau penggunaan bahan pupuk yang kelarutannya bertahap (Goenadi, 1992a).

Pengapuran dan peranan Kapur

Pengapuran biasanya dikaitkan dengan tanah-tanah yang sangat masam ($\text{pH} < 4.5$) dan tanah-tanah masam ($\text{pH} 4.5-5.5$). Tindakan pengapuran dilakukan sesuai kondisi tanahnya dan kebutuhan tanaman (Leiwakabessy, 1988).

Pengaruh kapur terhadap tanah meliputi pengaruh fisik, kimia dan biologik. Pengaruh fisik kapur yaitu menjadikan tanah remah sehingga aerasi, pengolahan dan pergerakan akar menjadi baik. Bila tanah dikapur sampai pH naik menjadi 6.0 maka akan mengakibatkan: (1) kepekatan ion hidrogen akan menurun, (2) kelarutan Fe, Al dan Mn menurun, (3) ketersediaan P dan Mo akan diperbaiki, (4) kalsium dan magnesium yang dapat dipertukarkan serta kejenuhan basa akan naik dan (5) tergantung pada keadaan tanah, ketersediaan K dapat naik atau menurun. Pengaruh kapur terhadap sifat biologik tanah adalah dapat merangsang kegiatan jasad renik tanah yang dapat meningkatkan arti dari bahan organik dan N dalam tanah masam (Soepardi, 1983). Pemberian kapur selain mengendapkan Al juga bertujuan menambah efisiensi pemupukan P dengan jalan menetralkan Al dapat ditukar (Woodruf dan Kamprath, 1965).

Pengaruh langsung dari pemberian kapur terhadap sifat kimia tanah adalah meningkatkan kandungan Ca dalam tanah, selain itu pengapuran akan meningkatkan



pH, sehingga keracunan unsur Fe, Al, Mn dan Zn berkurang (Hesse, 1972 dalam Team Tanah IPB, 1974).

Pemberian kapur ke dalam tanah menyebabkan ketersediaan K dalam tanah meningkat sampai batas tertentu. Pada takaran tinggi ion Ca mempunyai sifat antagonis terhadap ion K, sehingga menghalangi serapan K. Penambahan Ca akan mendesak ion K dari kompleks jerapan karena ion Ca lebih kuat (Sanchez, 1976).

Jagung

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan sereal penting setelah gandum dan padi. Areal pertanaman jagung mencakup daerah yang luas mulai dari daerah temperate, sub tropika dan tropika (Koswara, 1982).

Menurut Suprpto (1992), tanaman jagung dapat tumbuh baik hampir di semua jenis tanah. Akan tetapi tanaman jagung akan tumbuh baik pada tanah gembur dan kaya humus.

Sebagai tanaman golongan C4, jagung beradaptasi pada intensitas radiasi surya tinggi dengan suhu siang dan malam tinggi, curah hujan rendah dengan cahaya musiman tinggi serta kesuburan tanah yang relatif rendah. Sifat ini menguntungkan tanaman jagung antara lain aktifitas fotosintesis pada keadaan normal tinggi, foto-respirasi sangat rendah, transpirasi rendah dan efisien dalam penggunaan air (Muhadjir, 1988).

Jagung akan tumbuh baik pada curah hujan antara 2500-5000 mm/tahun. Tanah berkelas tekstur sedang, berdrainase baik dan memiliki kapasitas menahan air yang tinggi merupakan media tumbuh yang baik. Kisaran pH untuk pertumbuhan optimum antara 5.6 sampai 7.5 (Effendi, 1982).

Nitrogen diperlukan jagung untuk pertumbuhan dan perkembangan sepanjang hidupnya. Pada saat tanaman berbunga yaitu umur sekitar 60 hari, 60% N telah di-

serap. Kebutuhan tanaman jagung akan unsur P hampir sama dengan N, yaitu diserap selama hidupnya. Pada waktu tanaman jagung berambut yaitu sekitar 70 hari, 45% dari seluruh kebutuhan P telah diserap. Tanaman jagung muda belum memerlukan K banyak, tetapi kebutuhan cepat menanjak terutama menjelang bermalai. Pada saat berambut sekitar 75% dari kebutuhan K telah diserap tanaman dan sekitar satu bulan sebelum panen tanaman selesai menyerap K dari tanah (Koswara, 1982).

Hak cipta milik IPB University

IPB University





BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Percobaan dilakukan di Pasir Maung, Bogor. Analisis tanah dan tanaman di Laboratorium Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor dan di Laboratorium Ekologi dan Fisiologi Balai Penelitian Tanaman Pangan (Balittan) Ci-manggu, Bogor.

Waktu penelitian berlangsung mulai bulan September 1993 sampai bulan Februari 1994.

Bahan Penelitian

Tanah yang digunakan dalam percobaan adalah Ultisol Pasir Maung, Bogor. Dalam percobaan ini sebagai tanaman indikator digunakan jagung hibrida Pioneer-2, diskripsinya tercantum pada (Tabel Lampiran 1). Pupuk yang digunakan adalah pupuk PALAFERT-G, kapur dolomit dan NPK yang masing-masing berasal dari pupuk Urea, TSP dan KCl. Kapur dolomit mempunyai komposisi 30% CaO dan 20% MgO (Tabel Lampiran 3). Sedangkan Pupuk PALAFERT-G mempunyai komposisi hara 15.08% N, 8.85% P_2O_5 , 11.45% K_2O , 6.41% CaO dan 3.77% MgO (Tabel Lampiran 4). Taraf dosis yang diberikan untuk pupuk PALAFERT-G ialah: 0(P0), 75(P1) dan 150(P2) kg/ha. Sedangkan taraf dosis kapur dolomit yang diberikan yaitu: 0(K0), 0.25(K1), 0.50(K2) dan 1.00(K3) kali Al-dd, masing-masing setara dengan 0, 0.98, 1.96 dan 3.92 ton/ha. Dosis pupuk NPKkapur baku sebagai pembandingan sesuai anjuran Balittan Bogor yaitu: 250 kg Urea, 200 kg TSP dan 100 kg KCl/ha dan 1 kali Al-dd yang setara 3.92 ton kapur dolomit/ha. Sebagai proteksi tanaman digunakan Furadan 3G, Thiodan dan Dithane M-45.

Alat-alat yang digunakan adalah timbangan, cangkul, parang, meteran gulung, tugal, alat tulis, kertas label, plastik, dan peralatan laboratorium.

Metode Penelitian

Persiapan Lahan

Tanah sebagai media tanam terlebih dahulu diolah dan digemburkan, kemudian dibagi menjadi 39 petak yang disusun dalam tiga kelompok. Luas masing-masing petak $2.5 \times 2.5 \text{ m}^2$. Antar petak dipisahkan parit selebar 0.3 m, sedangkan jarak antar kelompok 0.5 m (Gambar Lampiran 1). Setiap petak terdiri 64 tanaman, sehingga keseluruhannya berjumlah 2 496 tanaman.

Penanaman dan Pemeliharaan

Benih ditanam dengan jarak 75 x 30 cm pada lubang tanam yang ditugal sedalam 5 cm. Ke dalam lubang tugal ditanam tiga benih jagung per lubang selanjutnya diberikan Furadan 3G secukupnya kemudian ditutup dengan tanah.

Kapur dolomit diberikan pada saat pengolahan tanah dan dicampur dengan tanah kemudian diinkubasi selama dua minggu. Pemberian PALAFERT-G diberikan pada saat tanam yang disebar rata pada alur pupuk. Urea diberikan dalam dua tahap yaitu 1/3 dosis saat tanam dan 2/3 dosis diberikan setelah tanaman berumur 4 minggu setelah tanam (MST). TSP dan KCl diberikan sekaligus saat tanam pada alur pupuk. Lebar alur kurang lebih 10 cm yang dalamnya 7-10 cm. Setelah pupuk disebar rata ke dalam alur kemudian ditutup tanah.

Penjarangan tanaman jagung dilakukan pada umur 1 MST dengan mempertahankan dua tanaman yang sehat. Perlindungan terhadap hama dan penyakit diberikan thiodan dengan konsentrasi 2 ml/l dan Dithane dengan konsentrasi 2 g/l. Pesticida diberikan mulai tanaman berumur 2 MST. Penyiangan tanaman dilakukan pada umur 4 MST.



Pengumpulan Data

Data Analisis Tanah. Tanah untuk analisis awal diambil sebelum tanah dio- lah. Pengambilan dilakukan dengan cara komposit pada kedalaman 0-20 cm. Ke- mudian diambil contohnya untuk dianalisis di laboratorium.

Analisis tanah pada contoh awal dilakukan terhadap sifat fisik dan kimia ta- nah. Sifat kimia tanah yang diamati meliputi: pH, N total, C organik, P tersedia, KTK, K-dd, Ca-dd, Mg-dd, Na-dd, KB, dan Al-dd. Analisis contoh tanah setelah panen tanaman dilakukan terhadap pH, N total, P tersedia, K-dd, Ca-dd, Mg-dd, Na-dd, Al-dd dan KTK.

Data Keragaan Tanaman Jagung. Data keragaan tanaman jagung yang di- kumpulkan meliputi: tinggi tanaman, jumlah daun, bobot brangkasan kering bagian atas tanaman, bobot tongkol kering, bobot biji kering dan bobot 1000 butir biji. Pengukuran terhadap pertumbuhan dilakukan dua minggu sekali sampai tinggi tana- man tetap yaitu setelah keluar bunga jantan. Panen dilakukan setelah ciri-ciri klobot berwarna coklat muda serta biji kering mengkilap.

Analisis Biji Jagung. Biji jagung dikeringkan sampai kadar air 14%, ke- mudian biji dioven pada suhu 65°C selama 48 jam. Biji jagung yang dianalisis me- liputi N, P, K, Ca dan Mg.

Rancangan Percobaan

Perlakuan

Penelitian ini bertujuan untuk menetapkan pengaruh pemberian tiga taraf do- sis PALAFERT-G dan empat taraf dosis kapur serta sebagai pembanding pupuk NPKkapur dosis baku anjuran Balittan Bogor, dengan tiga ulangan sehingga dipero- leh 39 satuan percobaan.

Rancangan Percobaan dan Analisis data

Percobaan dilakukan dengan rancangan faktorial kelompok lengkap teracak yang dinyatakan dengan model aditif linier sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = \mu + P_i + K_j + B_k + (PK)_{ij} + \epsilon_{ijk}, \text{ dengan}$$

Y_{ijk} = Respon pada perlakuan pupuk ke-i, kapur ke-j dan kelompok ke-k
 μ = Rataan umum
 P_i = Pengaruh perlakuan pupuk ke-i
 K_j = Pengaruh perlakuan kapur ke-j
 B_k = Pengaruh kelompok ke-k
 $(PK)_{ij}$ = Pengaruh interaksi antara P dan K pada pupuk ke-i dan kapur ke-j
 ϵ_{ijk} = Pengaruh acak pada perlakuan pupuk ke-i, kapur ke-j dan kelompok ke-k

Jika pengaruh perlakuan dengan sidik ragam menunjukkan perbedaan nyata satu perlakuan dengan perlakuan lain, maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji beda nyata terkecil (BNT).



HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat Umum Tanah di Lokasi Penelitian

Status hara tanah yang diperoleh dari hasil analisis sifat-sifat kimia tanah, dapat digunakan untuk menduga ketersediaan unsur hara di dalam tanah. Ketersediaannya sangat menentukan tingkat kesuburan tanah.

Hasil analisis pendahuluan sifat kimia dan tekstur Ultisol Pasir Maung, Bogor disajikan pada Tabel Lampiran 2. Berdasarkan kriteria yang tertera pada Tabel Lampiran 5, maka Ultisol Pasir Maung mempunyai sifat-sifat: reaksi tanah masam, kandungan N total dan C organik rendah, P tersedia sangat rendah, kapasitas tukarkation(KTK) sedang, basa-basa tersedia Ca, Mg, K, Na rendah, dan kejenuhan basa(KB) rendah. Menurut kriteria Soil Survey Staff (1990) tekstur Ultisol daerah penelitian ini termasuk liat. Tekstur dapat mempengaruhi kesuburan tanah, semakin halus tekstur cenderung semakin tinggi KTKnya, tetapi perlu juga dilihat kandungan mineral liat yang mendominasi tanah tersebut.

Ultisol terbentuk dari proses pencucian liat dari bagian atas dan diendapkan dibagian bawah. Proses ini dimungkinkan oleh adanya curah hujan yang tinggi mencapai 2500-3500 mm/tahun yang menyebabkan tingginya pencucian basa-basa, sehingga tanah ini bereaksi masam sampai sangat masam dan kesuburannya relatif rendah serta peka terhadap erosi (Soepraptohardjo, 1978).

Pertukaran kation pada tanah dipengaruhi oleh pH tanah. Pada nilai pH tanah yang rendah, KTK akan semakin rendah. Hal ini disebabkan pada pH yang rendah didominasi oleh muatan permanen dan sebagian kecil muatan koloid organik memegang ion yang dapat diganti melalui pertukaran kation (Soepardi, 1983). Komposisi jenis mineral liat Ultisol Pasir Maung didominasi oleh kaolinit yang merupakan hasil pelapukan intensif dan nilai KTKnya sekitar 10 me/100 g. Jumlah dan

komposisi dari mineral liat ini di dalam tanah akan menentukan nilai kapasitas tukaran tanah (Goenadi, 1992).

Kandungan N total di dalam tanah rendah. Hal ini disebabkan karena N mudah hilang dari dalam tanah. Kehilangan ini terutama disebabkan oleh denitrifikasi, volatilisasi, pencucian dan diserap oleh tanaman.

Hasil analisis tanah menunjukkan bahwa tanah penelitian ini mempunyai tingkat kesuburan rendah dengan fosfor tersedianya rendah. Pada pH tanah yang rendah akan meningkatkan retensi P. Mohr, Van Baren dan Schuylenborgh (1972) mengemukakan pada pH yang rendah akan terjadi retensi P terutama dalam bentuk Fe-P dan Al-P yang sukar larut di dalam tanah.

Sifat Kimia Tanah Setelah Panen

Aluminium Dapat Ditukar dan pH Tanah

Hasil pengukuran aluminium dapat ditukar (Al-dd) disajikan pada Tabel Lampiran 6, sedangkan analisis ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 13.

Dari hasil analisis ragam dapat dikemukakan bahwa pemberian PALAFERT-G tidak berpengaruh nyata terhadap Al-dd tanah. Sedangkan pemberian kapur dolomit berpengaruh nyata terhadap Al-dd tanah. Uji beda nyata terkecil (BNT) pada Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian kapur dolomit dengan takaran 0.98(K1), 1.96(K2) dan 3.92 ton/ha(K3) berpengaruh nyata menurunkan Al-dd tanah terhadap tanpa kapur dolomit(K0). Hubungan perlakuan PALAFERT-G dan kapur dolomit terhadap Al-dd tanah disajikan pada Gambar 1.

Interaksi antara pemberian PALAFERT-G dan kapur dolomit berpengaruh nyata terhadap Al-dd tanah. Hasil uji BNT pada Tabel 1 menunjukkan, perlakuan P1K3 dan P2K3 berbeda nyata dengan kontrol(P0K0), terhadap NPKkapur baku perlakuan PALAFERT-G dan kapur dolomit tidak berbeda nyata.

Tabel 1. Rataan Hasil Pengukuran pH, Al-dd dan KTK Tanah

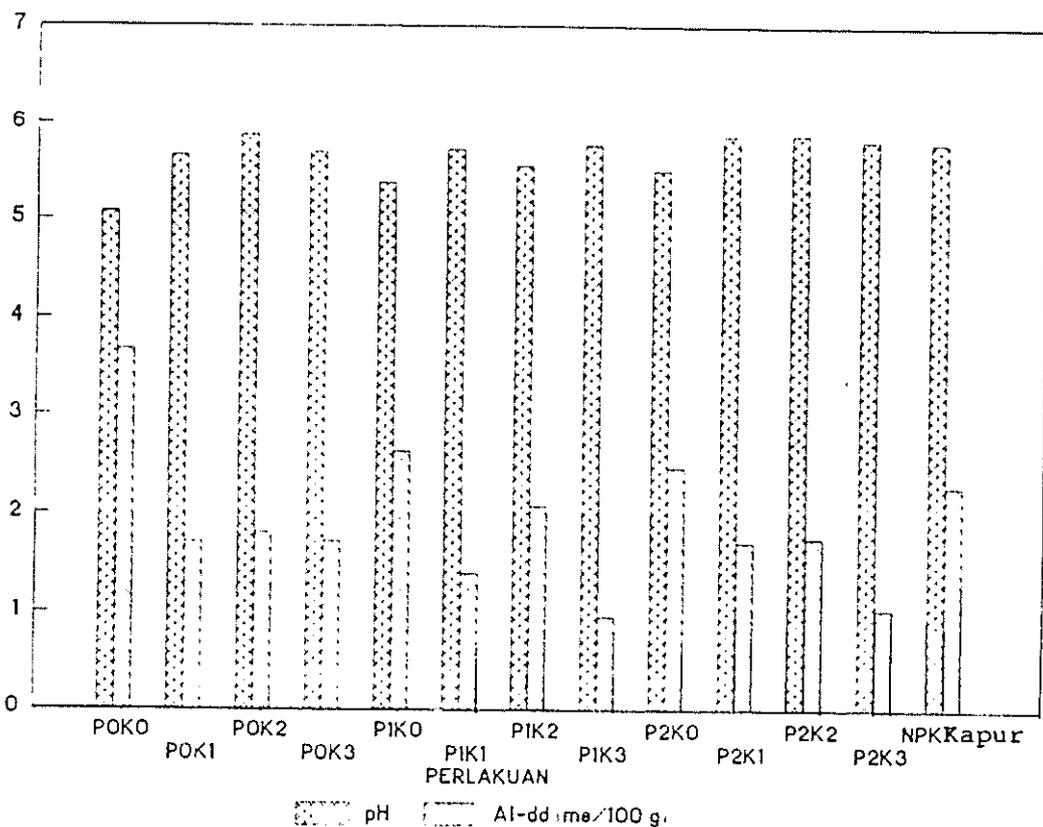
Perlakuan	Sifat-sifat Kimia Tanah		
	pH	Al-dd (me/100 g)	KTK (me/100 g)
P0	5.5 a	2.22 a	13.51 b
P1	5.6 a	1.75 a	13.27 ab
P2	5.8 a	1.73 a	12.06 a
K0	5.3 a	2.91 b	12.01 a
K1	5.8 b	1.60 a	12.16 a
K2	5.8 b	1.86 a	14.37 b
K3	5.8 b	1.23 a	12.47 ab
P0K0	5.2 a	3.67 b	12.04 a
K1	5.7 a	1.71 ab	13.74 ab
K2	5.8 a	1.80 ab	16.37 b
K3	5.7 a	1.71 ab	11.91 a
P1K0	5.4 a	2.61 ab	13.21 ab
K1	5.7 a	1.39 ab	11.09 a
K2	5.5 a	2.06 ab	14.75 b
K3	5.7 a	0.95 a	14.05 ab
P2K0	5.5 a	2.45 ab	13.17 ab
K1	5.8 a	1.70 ab	11.66 a
K2	5.8 a	1.74 ab	11.98 a
K3	5.8 a	1.03 a	11.44 a
NPKkapur	5.8 a	2.26 ab	13.11 ab

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

Pemberian PALAFERT-G dan kapur dolomit semakin tinggi cenderung menurunkan Al-dd (Gambar 1). Hal ini diduga sebagai akibat dari CaO(6.41%) dan MgO(3.77%) dalam PALAFERT-G; CaO dan MgO dari kapur dolomit (Tabel Lampiran 3). Semakin tinggi pupuk PALAFERT-G dan kapur dolomit yang diberikan, semakin tinggi juga CaO dan MgO yang diberikan ke dalam tanah, sehingga memungkinkan penurunan kadar Al tanah.

Hasil pengukuran pH tanah disajikan pada Tabel Lampiran 6. Sedangkan analisis ragam disajikan pada Tabel Lampiran 13.

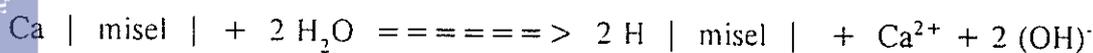
Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian PALAFERT-G tidak berpengaruh nyata terhadap pH tanah, sedangkan pemberian kapur dolomit berpengaruh nyata terhadap pH tanah. Uji BNT yang disajikan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian kapur dolomit dengan takaran K1, K2 dan K3 berpengaruh nyata meningkatkan pH tanah. Hubungan perlakuan PALAFERT-G dan kapur dolomit terhadap pH tanah disajikan pada Gambar 1.



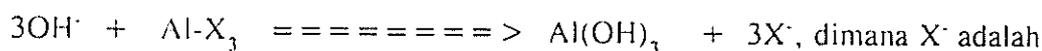
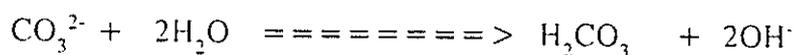
Gambar 1. Hubungan Perlakuan PALAFERT-G dan Kapur Dolomit terhadap pH dan Al-dd Tanah

Berdasarkan hasil uji BNT yang terdapat pada Tabel 1, dapat dikemukakan bahwa pemberian pupuk NPKkapur dan pemberian PALAFERT-G dengan kapur dolomit tidak berpengaruh nyata terhadap pH tanah. Namun terdapat kecenderungan bahwa dengan semakin tinggi takaran PALAFERT-G dan kapur dolomit akan meningkatkan pH tanah.

Pemberian kapur dolomit selain sebagai sumber Ca dan Mg dalam tanah juga berperan dalam menetralkan kemasaman tanah. Kalsium dalam tanah dapat menghasilkan OH^- yang diduga dapat menurunkan kemasaman tanah. Keadaan ini menurut Kussow (1971) dapat dijelaskan berdasarkan reaksi sebagai berikut:



Penurunan Al-dd tanah pada pemberian kapur dolomit disebabkan karena kapur dolomit dalam tanah akan terhidrolisis menjadi ion Ca^{2+} , Mg^{2+} dan CO_3^{2-} . Ion CO_3^{2-} dengan air menghasilkan ion hidroksil yang akan menetralkan Al melalui reaksi:



dimana X^- adalah kompleks jerapan.

Kapasitas Tukar Kation

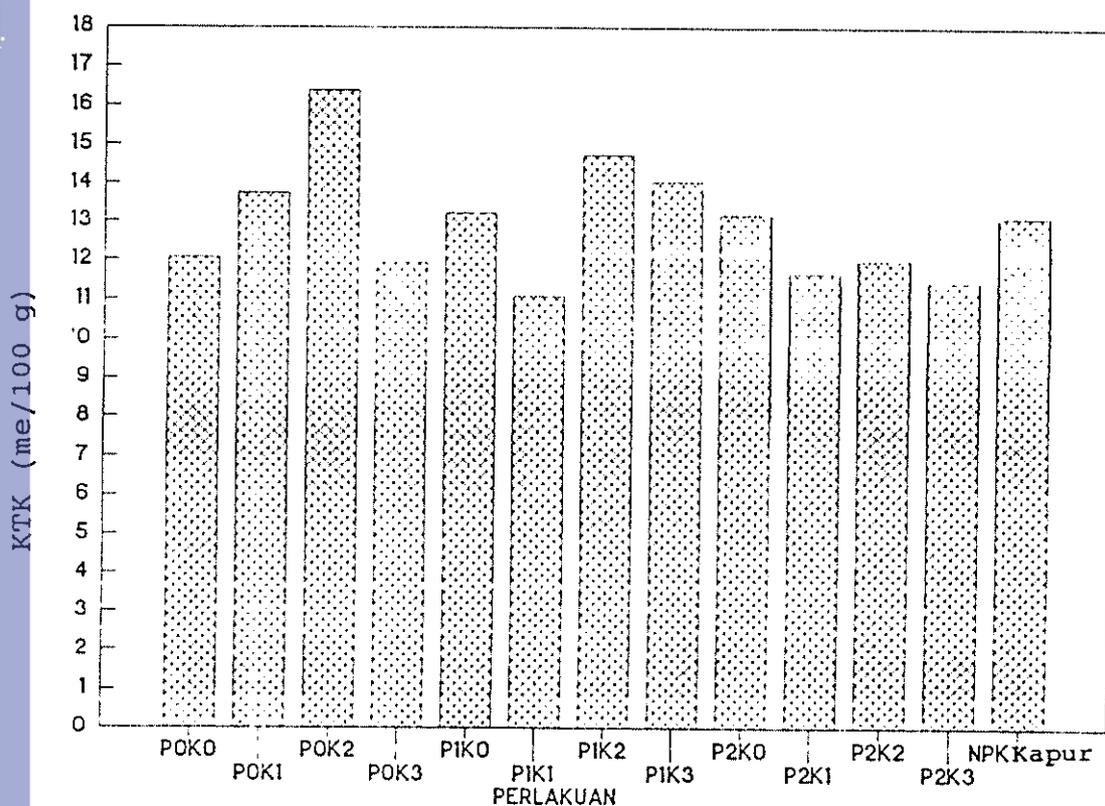
Hasil pengukuran kapasitas tukar kation(KTK) tanah disajikan pada Tabel Lampiran 6, dan analisis ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 13.

Dari hasil analisis ragam dapat dinyatakan bahwa pemberian PALAFERT-G berpengaruh nyata terhadap KTK tanah. Uji BNT pada Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian PALAFERT-G 150 kg/ha(P2) menurunkan KTK tanah. Hal ini disebabkan karena KTK tanah terutama dipengaruhi oleh bahan organik dan jumlah serta



jenis mineral liat tanah, sehingga pemberian PALAFERT-G masih belum dapat meningkatkan KTK tanah sampai jagung dipanen.

Interaksi pemberian PALAFERT-G dan kapur dolomit berpengaruh nyata terhadap KTK tanah. Berdasarkan uji BNT yang disajikan pada Tabel 1 dapat dikemukakan bahwa perlakuan POK2 dan PIK2 nyata meningkatkan KTK tanah terhadap kontrol. Hubungan perlakuan PALAFERT-G dan kapur dolomit terhadap KTK tanah disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Hubungan Perlakuan PALAFERT-G dan Kapur Dolomit terhadap KTK tanah

Peningkatan KTK tanah disebabkan karena sumbangan Ca dan Mg dari kapur dolomit. Pemberian kapur dolomit yang semakin meningkat akan bertambahnya jumlah K-dd, Ca-dd, Mg-dd serta P tersedia. Unsur-unsur inilah yang menyebabkan meningkatkan KTK tanah.

Nitrogen Total Tanah

Hasil pengukuran nitrogen(N) total tanah disajikan pada Tabel Lampiran 7, sedangkan analisis ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 13.

Tabel 2. Rataan Hasil Pengukuran N total dan P tersedia Tanah

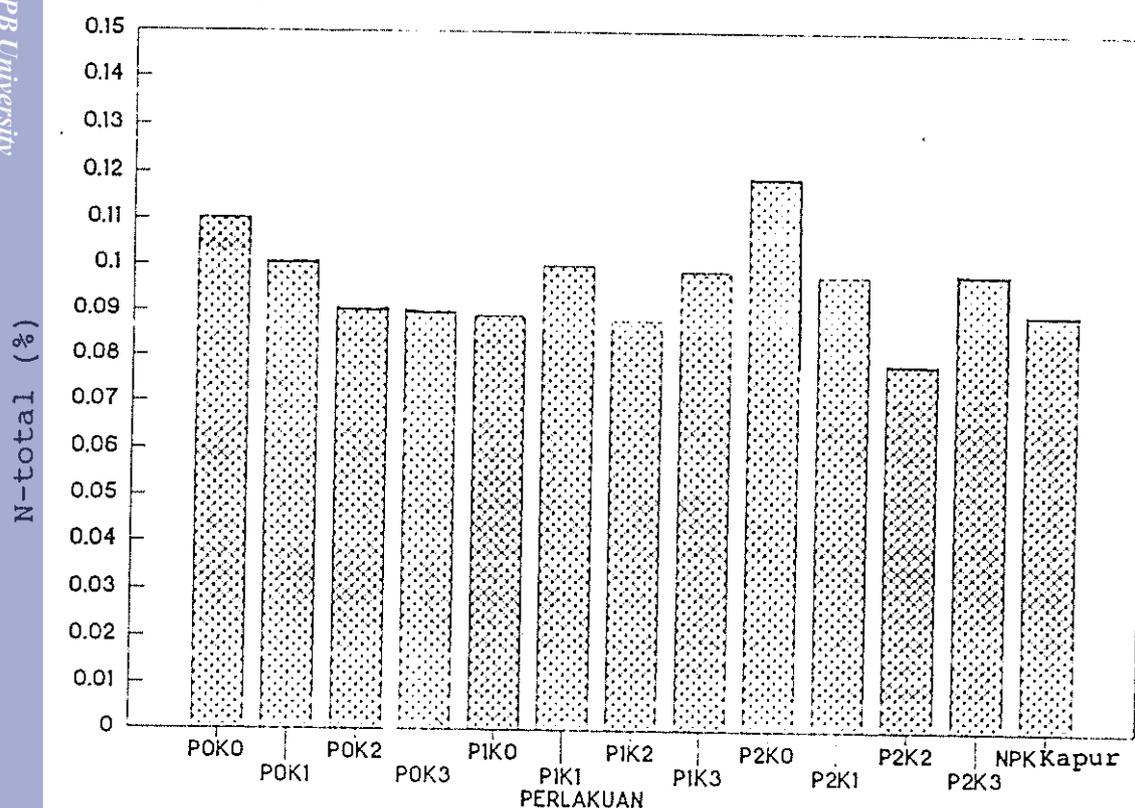
Perlakuan	N total (%)		P tersedia (ppm)	
P0	0.10	a	16.94	a
P1	0.09	a	14.77	a
P2	0.10	a	21.20	a

K0	0.12	b	14.12	a
K1	0.10	ab	23.38	b
K2	0.09	a	16.62	ab
K3	0.10	ab	15.48	ab

P0K0	0.11	ab	15.74	ab
K1	0.10	ab	13.60	ab
K2	0.09	ab	18.85	ab
K3	0.09	ab	23.95	ab
P1K0	0.09	a	17.06	ab
K1	0.10	ab	15.02	ab
K2	0.09	a	16.31	ab
K3	0.10	ab	10.66	a
P2K0	0.12	b	16.78	ab
K1	0.10	ab	41.50	b
K2	0.08	a	14.68	ab
K3	0.10	ab	11.83	ab
NPkKapur	0.09	ab	15.16	ab

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

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa peningkatan takaran PALAFERT-G yang diberikan tidak berpengaruh nyata terhadap peningkatan N total tanah. Pemberian kapur dolomit dan interaksi pemberian PALAFERT-G dan kapur dolomit berpengaruh nyata terhadap N total tanah. Hubungan perlakuan PALAFERT-G dan kapur dolomit terhadap N total tanah disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Hubungan Perlakuan PALAFERT-G dan Kapur Dolomit terhadap N total Tanah

Berdasarkan uji BNT pada Tabel 2, diketahui bahwa pemberian PALAFERT-G takaran 75 kg/ha(P1) menurunkan N total. Menurunnya N total tanah karena sum-

ber N dari Urea yang terdapat dalam PALAFERT-G lebih mudah tersedia dan diserap tanaman sehingga lebih cepat diangkut oleh akar ke jaringan tanaman lain. Perlakuan P2K0 nyata meningkatkan N total tanah terhadap P1K0. Hal ini disebabkan karena tambahan N tanah sebagian besar didapat dari PALAFERT-G tetapi tanpa PALAFERT-G dan kapur dolomit (P0K0) mempunyai kandungan N cukup tinggi, hal ini dimungkinkan pada keadaan tersebut kondisi hara dalam tanah seimbang sehingga pertumbuhan jasad mikro tanah dapat berkembang lebih baik. Akibat selanjutnya jasad mikro tersebut dapat menghasilkan N meskipun tidak terlalu tinggi, dan keadaan ini yang menambah N tanah.

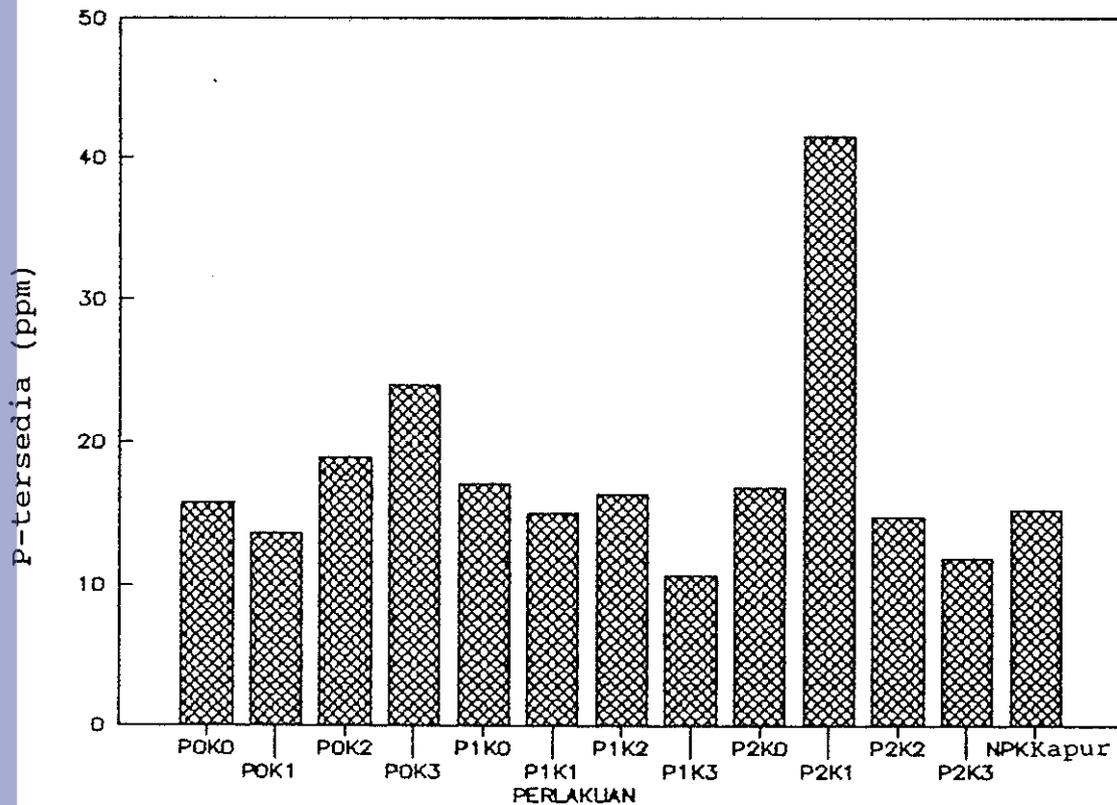
Fosfor Tersedia Tanah

Hasil pengukuran fosfor (P) tersedia tanah disajikan pada Tabel Lampiran 7, sedangkan analisis ragamnya pada Tabel Lampiran 13. Berdasarkan hasil analisis ragam dapat dikemukakan bahwa pemberian PALAFERT-G tidak nyata terhadap P tersedia tanah, sedangkan pemberian kapur dolomit berpengaruh nyata terhadap P tersedia tanah. Uji BNT yang disajikan pada Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian kapur dolomit 0.98 ton/ha(K1) berpengaruh nyata terhadap P tersedia tanah.

Interaksi pemberian PALAFERT-G dan kapur dolomit berpengaruh nyata terhadap P tersedia tanah. Berdasarkan uji BNT pada Tabel 2 dapat dikemukakan bahwa perlakuan PALAFERT-G 150 kg/ha dan kapur dolomit 0.98 ton/ha(P2K1) meningkatkan P tersedia tanah. Hubungan perlakuan PALAFERT-G dan kapur dolomit terhadap P tersedia tanah disajikan pada Gambar 4.

Peningkatan pemberian PALAFERT-G berakibat peningkatan P tersedia tanah. Diduga dengan meningkatnya PALAFERT-G maka makin banyak P yang diikat oleh Al. Hal diatas terlihat dari penurunan Al-dd tanah akibat peningkatan pemberian PALAFERT-G. Jadi diduga bahwa peningkatan pemberian PALAFERT-G berakibat penurunan Al-dd juga ketersediaan P tanah. Tetapi peningkatan P tersedia

tanah tersebut tidak menjamin dapat diikuti dengan peningkatan serapan oleh akar tanaman, karena tergantung keadaan perakaran dan keseimbangan hara tanah.



Gambar 4. Hubungan Perlakuan PALAFERT-G dan Kapur Dolomit terhadap P-tersedia Tanah

Basa-basa Dapat Ditukar

Hasil pengukuran basa-basa dapat ditukar Na-dd, K-dd, Ca-dd dan Mg-dd tanah disajikan pada Tabel Lampiran 8. Analisis ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 14.

Berdasarkan hasil uji BNT pada Tabel 3, terlihat bahwa perlakuan PALAFERT-G dan kapur dolomit tidak berpengaruh nyata terhadap Na-dd tanah. Hal ini disebabkan Na-dd tanah sebelum perlakuan rendah. Tetapi terdapat kecenderungan

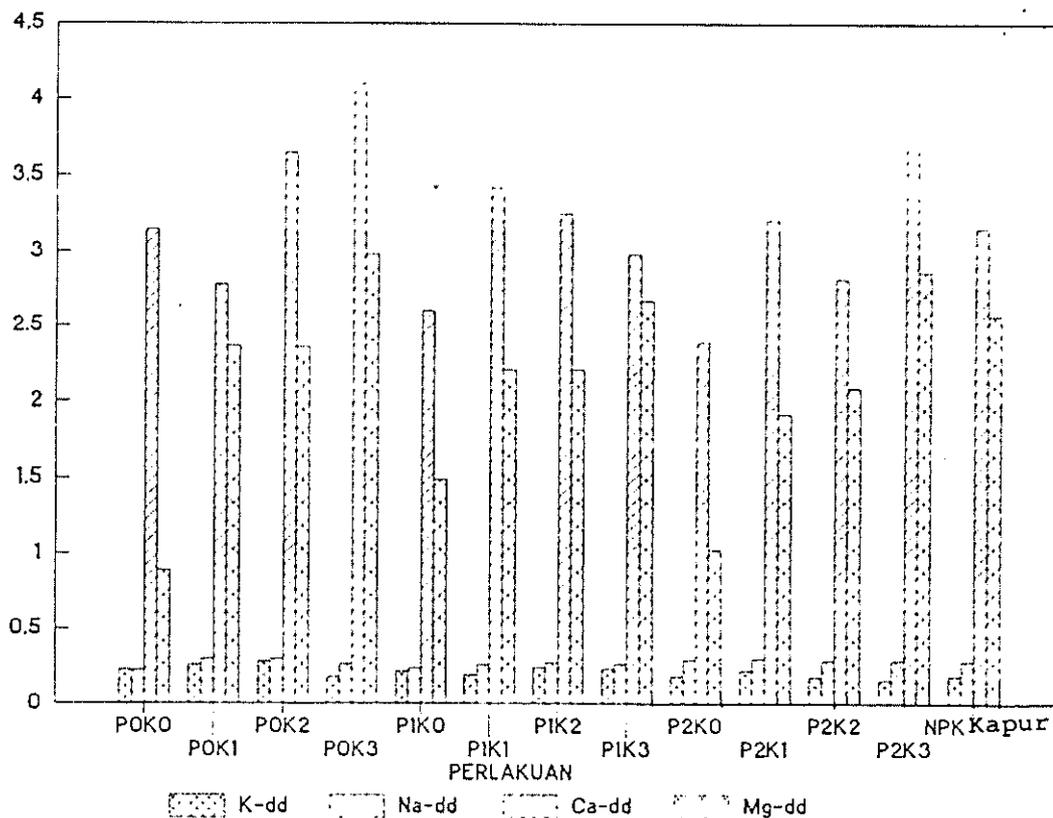
Tabel 3. Rataan Hasil Pengukuran Basa-basa Dapat Ditukar Tanah

Perlakuan	Na-dd		K-dd		Ca-dd		Mg-dd	
	me/100 g							
P0	0.27	a	0.23	a	3.42	a	2.15	a
P1	0.26	a	0.22	a	3.06	a	2.14	a
P2	0.29	a	0.19	a	3.04	a	1.97	a
K0	0.25	a	0.21	a	2.71	a	1.13	a
K1	0.28	a	0.22	a	3.13	ab	2.16	b
K2	0.29	a	0.23	a	3.23	ab	2.21	cb
K3	0.28	a	0.19	a	3.62	b	2.83	c
P0K0	0.22	a	0.23	a	3.14	ab	0.89	a
K1	0.30	a	0.26	a	2.77	ab	2.36	b
K2	0.30	a	0.28	a	3.64	ab	2.35	b
K3	0.27	a	0.18	a	4.11	b	2.97	b
P1K0	0.23	a	0.21	a	2.60	ab	1.48	ab
K1	0.26	a	0.19	a	3.41	ab	2.20	ab
K2	0.28	a	0.24	a	3.25	ab	2.20	ab
K3	0.27	a	0.24	a	2.97	ab	2.67	b
P2K0	0.29	a	0.18	a	2.38	a	1.02	ab
K1	0.30	a	0.22	a	3.20	ab	1.91	ab
K2	0.29	a	0.18	a	2.81	ab	2.08	ab
K3	0.29	a	0.15	a	3.76	ab	2.86	b
NPKkapur	0.29	a	0.18	a	3.15	ab	2.57	b

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

dengan pemberian PALAFERT-G takaran 150 kg/ha meningkatkan Na-dd tanah. Hubungan perlakuan PALAFERT-G dan kapur dolomit terhadap basa-basa dapat ditukar tanah terlihat pada Gambar 5.

Perlakuan PALAFERT-G dan kapur dolomit tidak berpengaruh nyata terhadap K-dd tanah (Tabel 3). Pemberian PALAFERT-G yang meningkat, kadar K-dd relatif rendah, hal ini karena jumlah yang terlepas dari pupuk telah dimanfaatkan oleh tanaman, dimana K penting diperlukan oleh tanaman jagung. Keadaan tersebut didukung meningkatnya bobot brangkasan tanaman dan hasil tanaman jagung.



Gambar 5. Hubungan Perlakuan PALAFERT-G dan Kapur Dolomit terhadap Basa-basa Dapat Ditukar Tanah

Pemberian PALAFERT-G tidak berpengaruh nyata terhadap Ca-dd tanah. Kecenderungan Ca-dd yang menurun disebabkan karena sebagian besar telah diserap oleh tanaman (Tabel 7). Sedangkan pemberian kapur dolomit nyata meningkatkan Ca-dd (Tabel 3). Hal ini disebabkan karena kapur dolomit dapat menyuplai sejumlah basa-basa seperti Ca dan Mg ke dalam tanah sehingga dengan terlepasnya bahan kapur dolomit ini basa-basa tersebut akan dibebaskan ke dalam tanah.

Pemberian PALAFERT-G tidak berpengaruh nyata terhadap Mg-dd tanah. Hal ini diduga kadar K_2O (11.45%) dan MgO (3.77%) dalam PALAFERT-G mem-

pengaruhi ketersediaan Mg dalam tanah. Soepardi (1983) mengemukakan bahwa kalium dan magnesium merupakan unsur yang bersifat antagonisme yaitu apabila salah satu unsur dalam keadaan berlebih, maka jumlah unsur yang lain akan menurun. Sedangkan interaksi pemberian PALAFERT-G dan kapur dolomit pada perlakuan P0K3, P1K3, P2K3 dan NPKkapur nyata meningkatkan Mg-dd tanah terhadap kontrol(P0K0). Pemberian kapur dolomit meningkatkan ketersediaan Mg tanah, sedangkan sebagian unsur Mg diserap oleh tanaman jagung. Magnesium penting bagi tanaman karena berperan dalam pembentukan klorofil, aktifator enzim dan pembentukan minyak.

Pertumbuhan Tanaman

Pertumbuhan tanaman jagung pada awalnya relatif seragam. Hal ini disebabkan belum berkembangnya sistim perakaran, sehingga semua unsur hara yang ada dalam tanah tidak berpengaruh pada awal pertumbuhannya. Tanaman memperoleh suplai hara dari endosperm yang merupakan cadangan makanan.

Hasil pengamatan selama pertumbuhan tanaman menunjukkan bahwa perlakuan PALAFERT-G memperlihatkan pertumbuhan yang baik, sedangkan perlakuan kapur dolomit tanpa PALAFERT-G menunjukkan pertumbuhan agak terhambat.

Tinggi Tanaman

Hasil pengukuran tinggi tanaman pada minggu ke-2, 4, 6 dan 8 disajikan pada Tabel Lampiran 9. Analisis ragamnya pada Tabel Lampiran 15.

Menurut hasil analisis ragam dapat dikemukakan bahwa pemberian PALAFERT-G berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 8 minggu setelah tanam (MST). Uji BNT menunjukkan bahwa pemberian PALAFERT-G takaran 75(P1) dan 150 kg/ha(P2) berpengaruh nyata meningkatkan tinggi tanaman pada umur 8



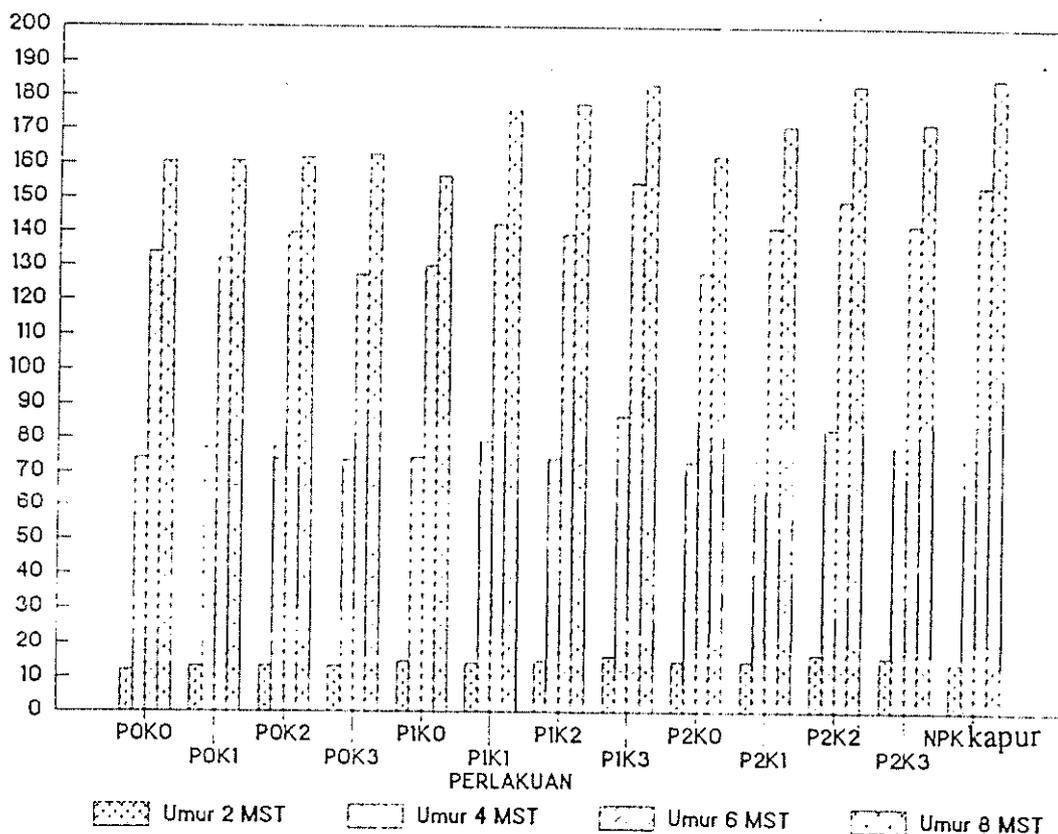
MST. Hubungan perlakuan PALAFERT-G dan kapur dolomit terhadap tinggi tanaman jagung umur 2 sampai 8 MST disajikan pada Gambar 6.

Tabel 4. Rataan Hasil Pengukuran Tinggi Tanaman

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm) Minggu ke-							
	II		IV		VI		VIII	
P0	13.2	a	75.8	a	133.2	a	161.5	a
P1	14.9	a	78.7	a	141.5	a	173.4	b
P2	15.6	a	79.6	a	140.2	a	172.5	b
K0	13.9	a	74.1	a	130.6	a	159.8	a
K1	14.1	a	79.3	a	138.5	a	169.4	ab
K2	15.1	a	78.3	a	142.7	a	174.5	b
K3	15.2	a	80.4	a	141.4	a	172.8	b
P0K0	12.8	a	74.3	a	133.7	a	160.6	ab
K1	13.2	a	77.5	a	132.1	a	160.9	ab
K2	13.3	a	77.6	a	139.5	a	161.7	ab
K3	13.3	a	73.6	a	127.3	a	162.6	ab
P1K0	14.1	a	74.5	a	130.1	a	156.4	a
K1	14.2	a	79.3	a	142.2	a	175.8	ab
K2	15.0	a	74.4	a	139.2	a	177.8	ab
K3	16.2	a	86.7	a	154.6	a	183.5	b
P2K0	14.7	a	73.4	a	127.6	a	162.5	ab
K1	14.8	a	81.1	a	141.1	a	171.4	ab
K2	16.9	a	82.9	a	149.3	a	183.9	b
K3	16.1	a	80.8	a	142.3	a	172.2	ab
NPKkapur	14.2	a	77.3	a	153.8	a	185.5	b

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

Interaksi pemberian PALAFERT-G dan kapur dolomit memperlihatkan tinggi tanaman yang relatif seragam pada umur 2, 4 dan 6 MST, sedangkan tinggi tanaman umur 8 MST menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap keragaman tinggi tanaman (Gambar 6). Hal ini disebabkan sistem perakaran telah berkembang sehingga kandungan unsur hara dalam tanah mempengaruhi pertumbuhan tanaman.



Gambar 6. Hubungan Perlakuan PALAFERT-G dan Kapur Dolomit terhadap Tinggi Tanaman umur 2 sampai 8 MST

Pemberian kapur dolomit berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 8 MST. Uji BNT pada Tabel 4 menunjukkan bahwa pemberian kapur dolomit takaran 1.96(K2) dan 3.92 ton/ha(K3) berpengaruh nyata meningkatkan tinggi tanaman. Tanpa pemberian kapur dolomit ternyata tinggi tanaman menjadi terhambat. Hal ini menunjukkan bahwa kapur dolomit mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Jones (1979) mengemukakan bahwa kalsium berperan sebagai pembentuk dinding sel, yaitu penyusun lamella tengah. Kekurangan unsur Ca menyebabkan terhambatnya pembelahan sel sehingga mempengaruhi pertumbuhan tanaman.

Jumlah Daun Tanaman

Hasil pengukuran jumlah daun disajikan pada Tabel Lampiran 10. Analisis ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 16.

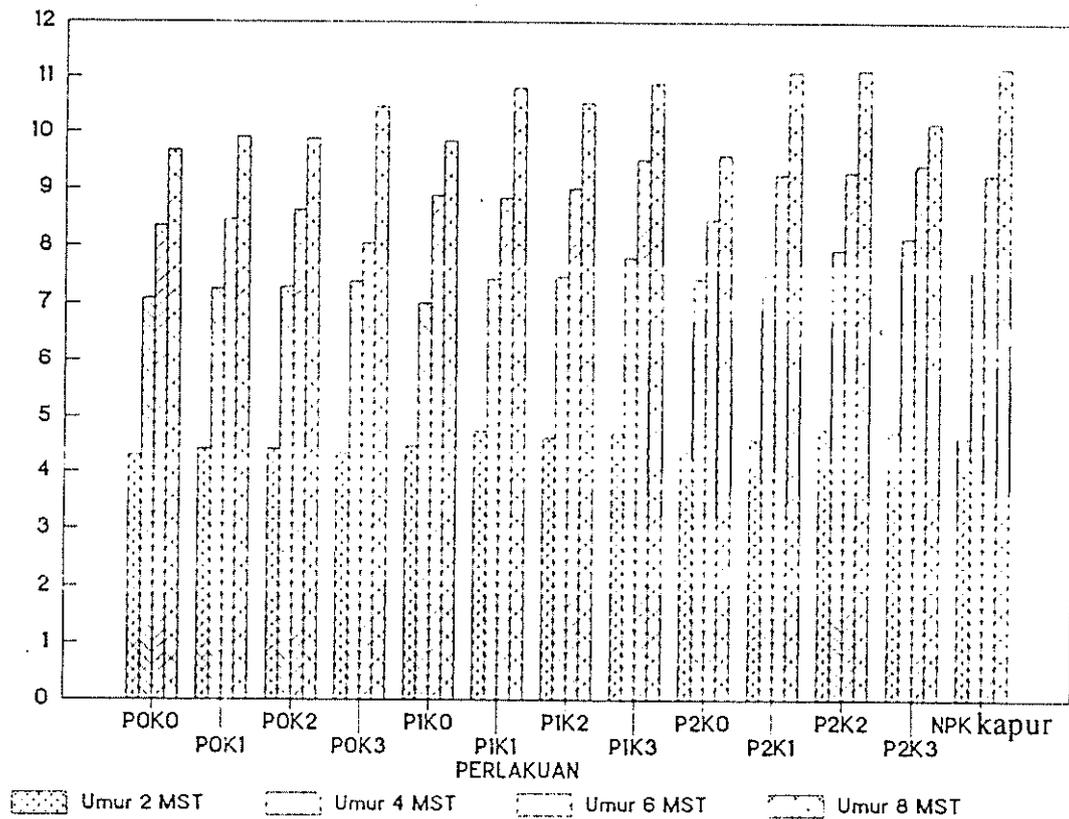
Tabel 5. Rataan Hasil Pengukuran Jumlah Daun

Perlakuan	Jumlah Daun (helai) Minggu ke-			
	II	IV	VI	VIII
P0	4.4 a	7.2 a	8.3 a	9.9 a
P1	4.6 a	7.4 b	9.0 b	10.5 a
P2	4.6 a	7.7 b	8.1 b	10.6 a
K0	4.4 a	7.1 a	8.5 a	9.7 a
K1	4.6 a	7.3 ab	8.8 a	10.6 b
K2	4.6 a	7.5 bc	8.9 a	10.5 b
K3	4.6 a	7.7 c	8.9 a	10.5 b
POK0	4.3 a	7.0 ab	8.3 ab	9.6 a
K1	4.4 a	7.2 ab	8.4 ab	9.9 a
K2	4.4 a	7.2 ab	8.6 ab	9.8 a
K3	4.3 a	7.3 ab	8.0 a	10.4 a
P1K0	4.4 a	7.0 a	8.8 ab	9.8 a
K1	4.7 a	7.4 ab	8.8 ab	10.7 a
K2	4.6 a	7.4 ab	9.0 ab	10.5 a
K3	4.7 a	7.7 b	9.5 b	10.8 a
P2K0	4.3 a	7.4 ab	8.4 ab	9.5 a
K1	4.5 a	7.5 ab	9.2 ab	11.0 a
K2	4.7 a	7.9 b	9.2 ab	11.1 a
K3	4.7 a	8.1 b	9.4 ab	10.1 a
NPKkapur	4.6 a	7.5 ab	9.2 ab	11.1 a

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

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian PALAFERT-G berpengaruh nyata terhadap jumlah daun umur 4 dan 6 MST. Uji BNT pada Tabel 5 dapat dinyatakan bahwa pemberian PALAFERT-G nyata meningkatkan jumlah daun pada takaran 75 dan 150 kg/ha, walaupun diantara takaran tersebut tidak berbeda

nyata. Hubungan perlakuan PALAFERT-G dan kapur dolomit terhadap jumlah daun umur 2 sampai 8 MST terlihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Hubungan Perlakuan PALAFERT-G dan Kapur Dolomit terhadap Jumlah Daun Tanaman Umur 2 sampai 8 MST

Pada Gambar 7 terlihat bahwa pemberian kapur dolomit nyata meningkatkan jumlah daun tanaman umur 8 MST. Hal ini diduga dengan pemberian kapur dolomit P tersedia di dalam tanah meningkat dan besar pengaruhnya terhadap peningkatan jumlah daun. Pengapuran meningkatkan jumlah daun dan ketersediaan Ca dan Mg, sehingga mendorong pembentukan pucuk batang dan akar serta pemben-

tukan klorofil yang selanjutnya menyebabkan berkembangnya pertumbuhan tanaman (Soepardi, 1983).

Produksi Tanaman

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman jagung selama masa vegetatif memegang peranan yang menentukan terhadap kualitas dan kuantitas produksi jagung. Oleh sebab itu perlakuan yang berpengaruh meningkatkan pertumbuhan tanaman diharapkan berkorelasi baik terhadap produksi dan komponen produksi.

Bobot Brangkas Kering Bagian Atas Tanaman

Hasil penimbangan bobot brangkas kering bagian atas tanaman disajikan pada Tabel Lampiran 11 dan analisis ragamnya pada Tabel Lampiran 17.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian PALAFERT-G berpengaruh nyata terhadap bobot brangkas kering bagian atas tanaman. Uji BNT pada Tabel 6 menunjukkan bahwa pemberian PALAFERT-G 75 kg/ha berpengaruh nyata meningkatkan bobot brangkas kering bagian atas tanaman. Hubungan perlakuan PALAFERT-G dan kapur dolomit terhadap komponen produksi jagung disajikan pada Gambar 8.

Pemberian kapur dolomit tidak berpengaruh nyata terhadap bobot brangkas kering bagian atas tanaman. Sedangkan interaksi antara PALAFERT-G dan kapur dolomit berpengaruh nyata meningkatkan bobot brangkas kering bagian atas tanaman. Uji BNT yang disajikan pada Tabel 6 menunjukkan bahwa pemberian PALAFERT-G 75 kg/ha dengan kapur dolomit 3.92 ton/ha (P1K3) dan NPKkapur baku nyata meningkatkan bobot brangkas kering bagian atas tanaman dibandingkan kontrol (P0K0).

Peningkatan bobot brangkas kering tanaman erat hubungannya dengan ketersediaan nitrogen. Menurut Black (1968), salah satu pengaruh pemupukan nitro-

gen terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman adalah peranannya dalam meningkatkan bobot kering tanaman.

Tabel 6. Rataan Hasil Pengukuran Bobot Brangkas Kering Bagian Atas Tanaman, Bobot Tongkol Kering, Bobot Biji Kering dan Bobot 1000 Butir Biji

Perlakuan	Komponen Produksi (g)			
	Bobot Brangkas	Bobot 10 Tongkol	Bobot Biji 10 Tongkol	Bobot 1000 Butir Biji
P0	301.0 a	98.3 a	464.9 a	158.4 a
P1	371.5 b	124.2 a	552.3 a	173.1 b
P2	326.6 ab	116.7 a	617.3 a	174.8 b
K0	310.2 a	107.8 ab	457.3 a	156.8 a
K1	318.3 a	96.6 a	464.6 a	163.2 ab
K2	355.0 a	130.0 b	730.0 b	184.9 c
K3	348.6 a	117.8 ab	527.5 ab	170.2 b
P0K0	238.3 a	86.6 a	373.0 a	142.5 a
K1	321.6 ab	90.0 a	448.5 a	161.5 ab
K2	341.6 ab	120.0 a	599.5 ab	182.8 b
K3	302.3 ab	96.6 a	438.4 a	146.4 a
P1K0	362.0 ab	130.0 a	538.4 ab	160.0 ab
K1	338.3 ab	110.0 a	493.8 ab	163.8 ab
K2	342.0 ab	113.3 a	514.0 ab	176.0 ab
K3	443.6 b	143.3 a	662.7 ab	192.4 b
P2K0	330.3 ab	106.6 a	460.3 a	167.6 ab
K1	295.0 ab	90.0 a	451.5 a	164.2 ab
K2	381.3 ab	156.6 a	1076.5 b	195.7 b
K3	299.6 ab	113.3 a	481.2 ab	171.5 ab
NPKkapur	428.6 b	133.3 a	880.1 ab	177.4 ab

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

Bobot Tongkol Kering

Hasil penimbangan bobot tongkol kering disajikan pada Tabel Lampiran 11 dan analisis ragamnya pada Tabel Lampiran 17.

Hasil analisis ragam bobot tongkol kering menunjukkan bahwa pemberian PALAFERT-G dan interaksi PALAFERT-G dengan kapur dolomit tidak berpengaruh

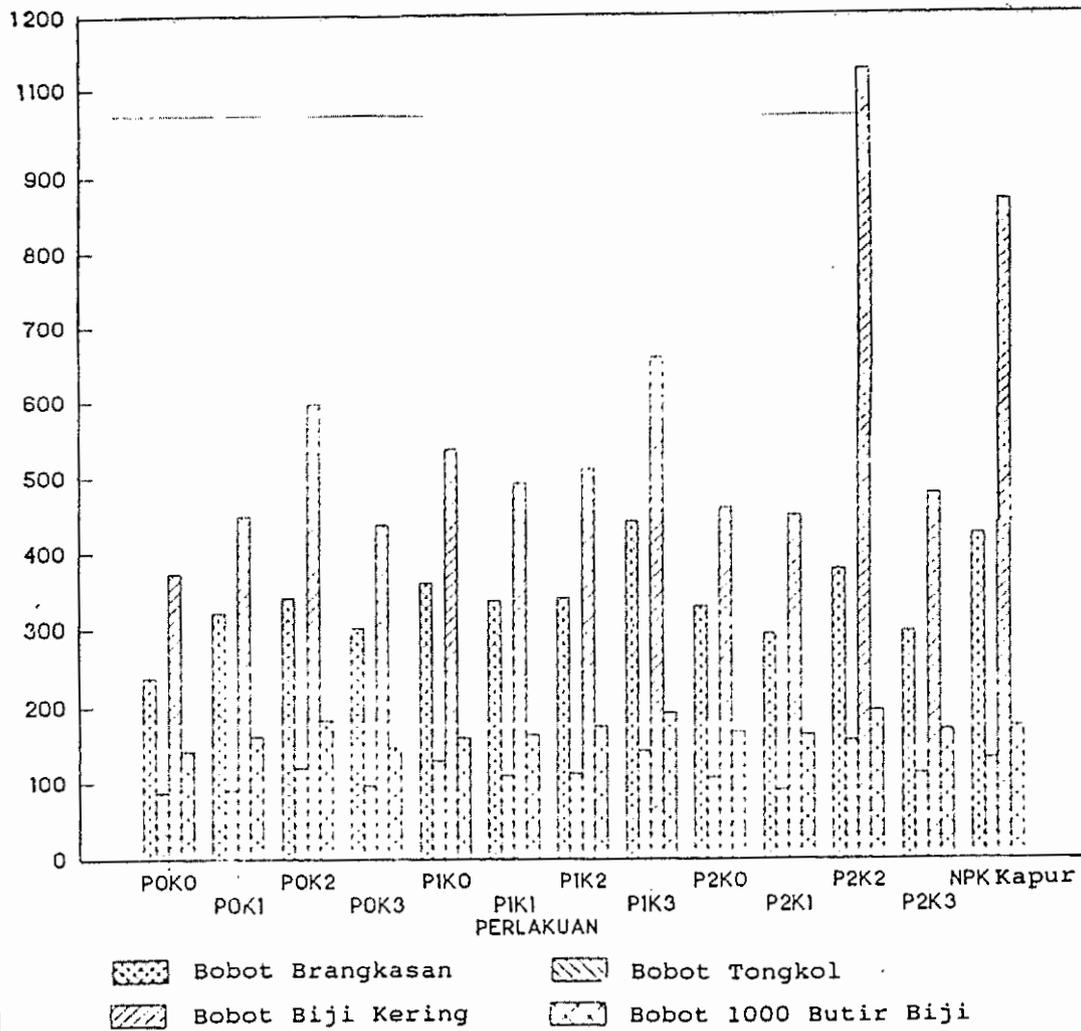
ruh nyata. Sedangkan pemberian kapur dolomit berpengaruh nyata terhadap bobot tongkol kering. Berdasarkan uji BNT pada Tabel 6, nampak bahwa pemberian kapur dolomit takaran 1,96 ton/ha(K2) menghasilkan bobot tongkol kering tertinggi.

Seperti terlihat pada Gambar 9, pada perlakuan PALAFERT-G 150 kg/ha dengan kapur dolomit 1.96 ton/ha(P2K2) memperlihatkan tongkol yang besar sedangkan tanpa PALAFERT-G dan kapur dolomit tongkol kecil dan tidak sempurna. Hal ini disebabkan fosfor yang terdapat dalam tanah sebelum perlakuan sangat rendah (Tabel Lampiran 2). Menurut Koswara (1982) kekurangan fosfor pada tanaman jagung dapat mengakibatkan terganggunya pengisian biji dalam tongkol dan tongkol kecil dengan biji kecil pula. Selain itu kapur dolomit mempengaruhi terhadap kadar Ca dan Mg tongkol. Soepardi (1983) mengemukakan bahwa unsur Ca dan Mg bermanfaat dalam pengisian biji.

Bobot Biji Kering

Hasil pengukuran bobot biji kering (KA 14%) tampak pada Tabel Lampiran 11 dan analisis ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 17.

Berdasarkan hasil analisis ragam, pemberian PALAFERT-G tidak berpengaruh nyata terhadap bobot biji kering. Pemberian kapur dolomit dan interaksi antara PALAFERT-G dan kapur dolomit nyata terhadap bobot biji kering. Untuk mengetahui hubungan antara penambahan takaran PALAFERT-G terhadap peningkatan produksi biji jagung pipilan kering dilakukan analisis regresi. Hasil analisis regresi menunjukkan sifat linear dengan persamaan $Y = 468.6333 + 1.0160P$ ($r = 0.99$). Dari kenyataan ini peluang PALAFERT-G dengan takaran yang lebih tinggi masih mungkin terjadi untuk meningkatkan hasil jagung. Hal demikian adalah dikarenakan tingkat kesuburan tanah di lokasi penelitian yang rendah. Sedangkan pemberian



Gambar 8. Hubungan Perlakuan PALAFERT-G dan Kapur Dolomit terhadap Komponen Produksi Jagung



Gambar 9. Produksi Biji Kering Jagung Hibrida Pioneer-2

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

kapur dolomit mempunyai persamaan kuadratik yaitu $Y = 505.2786 + 16.0962K + 2.37332 K^2$ ($r = 0.84$) yang menunjukkan bahwa hasil maksimum dicapai pada pemberian kapur dolomit 3.39 ton/ha dapat menghasilkan 3.81 ton/ha jagung pipilan kering. Pada Tabel 6 terlihat bahwa perlakuan P2K2 nyata meningkatkan bobot biji kering dibandingkan kontrol. Bobot biji kering tertinggi 1076.5 g (5.51 ton/ha) pipilan kering. Menurut Binawati (1994) hasil terbaik jagung pioneer-2 dicapai pada perlakuan kapur 6 ton/ha yaitu 4.82 ton/ha pipilan kering. Dengan demikian perlakuan PALAFERT-G dan kapur dolomit (P2K2) memperlihatkan hasil lebih baik. Tampak bahwa pemberian PALAFERT-G dan kapur dolomit sangat penting dalam meningkatkan hasil.

Bobot 1000 Butir Biji

Hasil pengukuran bobot 1000 butir biji disajikan pada Tabel Lampiran 11. Analisis ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 17.

Pemberian PALAFERT-G nyata meningkatkan bobot 1000 butir biji. Uji BNT menunjukkan bahwa pemberian PALAFERT-G takaran 75 dan 150 kg/ha nyata meningkatkan bobot 1000 butir biji sebesar 9.28% dan 10.35% dibandingkan kontrol (Tabel 6), meskipun diantara takaran PALAFERT-G tersebut tidak berbeda nyata.

Pemberian kapur dolomit nyata meningkatkan bobot 1000 butir biji. Uji BNT terlihat bahwa perlakuan kapur dolomit 1.96 dan 3.92 ton/ha berbeda nyata terhadap kontrol. Interaksi pemberian PALAFERT-G dan kapur dolomit pada perlakuan PIK3 dan P2K2 nyata meningkatkan bobot 1000 butir biji terhadap kontrol. Meningkatnya bobot 1000 butir biji diduga adanya pospor yang terkandung dalam PALAFERT-G. Menurut Soepardi (1983) fosfor merupakan unsur yang paling berperan dalam pembentukan biji.



Peningkatan bobot 1000 butir biji tersebut menunjukkan bahwa dengan semakin meningkatnya takaran PALAFERT-G yang diberikan keseimbangan antara Ca, Mg dan K di dalam tanah semakin tercapai. Hal ini sejalan dengan pernyataan Tisdale *et al* (1985) bahwa jumlah yang seimbang antara unsur Ca, Mg dan K diperlukan untuk pertumbuhan tanaman yang normal dan peningkatan biji, karena unsur tersebut dalam jumlah yang tidak seimbang dapat berinteraksi saling menekan untuk memasuki tanaman (sifat antagonistik).

Kadar Hara Biji Jagung

Kadar Hara N, P, dan K

Hasil pengukuran kadar hara N, P, dan K biji jagung disajikan pada Tabel Lampiran 12. Sedangkan analisis ragamnya pada Tabel Lampiran 18.

Dari hasil analisis ragam dapat dikemukakan bahwa pemberian kapur dolomit tidak berpengaruh nyata terhadap kadar N biji jagung. Pemberian PALAFERT-G dan interaksi pemberian PALAFERT-G dan kapur dolomit berpengaruh nyata terhadap kadar N biji jagung.

Hasil uji BNT pada Tabel 7 menunjukkan bahwa pemberian PALAFERT-G takaran 150 kg/ha berpengaruh nyata menurunkan kadar N biji. Kadar N biji tertinggi pada perlakuan POKO sebesar 1.82% dan terendah pada P2K1 yaitu 1.12%. Menurut Arnon (1975) bahwa kadar N dalam biji berkisar antara 1.10 hingga 2.21%, dimana kadar ini banyak dipengaruhi oleh kondisi pertumbuhan dan tingkat produksi. Sehubungan dengan keadaan tersebut diatas maka kadar N dalam biji ini membuktikan bahwa dalam proses pengisian biji hara N yang dibutuhkan berada pada tingkat mencukupi. Hubungan perlakuan PALAFERT-G dan kapur dolomit terhadap kadar hara biji jagung disajikan pada Gambar 10:



Interaksi pemberian PALAFERT-G dan kapur dolomit pada perlakuan P1K2, P2K2 dan NPKkapur memiliki kadar N lebih rendah dibandingkan kontrol. Hal ini disebabkan pada perlakuan tanpa PALAFERT-G dan kapur dolomit ketersediaan fosfor rendah yang menyebabkan N masih tinggi sehingga kematangan lambat. Menurut Soepardi (1983) fosfor berperan mempercepat kematangan tanaman. Apabila fosfor rendah maka serapan nitrogen tinggi, sehingga nitrogen menjadi dominan di dalam tanaman, akibatnya masa vegetatif akan lebih lama.

Selain itu dalam proses pengisian biji menunjukkan bahwa tanaman jagung banyak menggunakan N yang berasal dari tanah. Keadaan ini dibuktikan pada Gambar 3, yaitu penurunan kadar N dalam tanah. Nitrogen yang berasal dari translokasi ini sangat besar peranannya dalam proses pengisian biji, yaitu mencapai sekitar 60% (Hay *et al.*, 1953 dalam Arnon, 1975).

Pemberian PALAFERT-G tidak berpengaruh nyata terhadap kadar P biji. Perlakuan kapur dolomit pada takaran 3.92 ton/ha(K3) meningkatkan kadar P biji terhadap pemberian kapur dolomit 0.98 ton/ha. Dengan kadar P biji berkisar antara 0.26% sampai 0.35%. Hal ini menunjukkan pada perlakuan kapur dolomit yang tinggi meningkatkan ketersediaan fosfor. Menurut Sarief (1986) kapur dolomit dapat memperbaiki ketersediaan fosfor.

Sebagaimana hara N, walaupun dalam proses pengisian biji jagung, sumber P yang dibutuhkan sebagian berasal dari bagian vegetatif, tetapi ketersediaan hara P dalam tanah sangat berperan dalam pengisian biji jagung. Hal ini ditunjukkan pada Gambar 4, dimana P dalam tanah berada pada tingkat mencukupi yaitu berkisar 10.66 sampai 41.50%.

Perlakuan P1K3 berbeda nyata terhadap POK1, P1K2, P2K1, dan P2K2. Hal ini dapat dijelaskan bahwa kandungan N dan K dalam PALAFERT-G berpengaruh meningkatkan kadar P biji jika disertai pemberian kapur dolomit takaran tinggi.



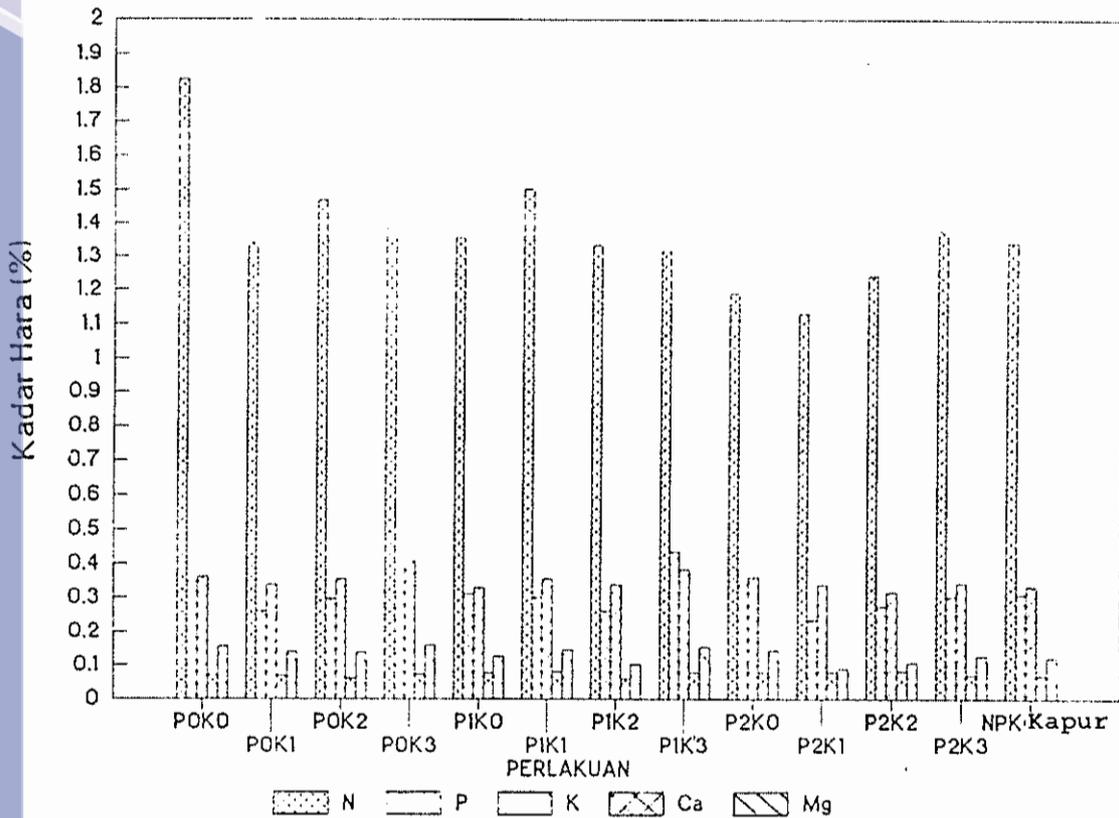
Tisdale *et al* (1985) mengemukakan N dan K merupakan unsur yang dibutuhkan tanaman dalam serapan P.

Tabel 7. Rataan Hasil Pengukuran Kadar Hara N, P, K, Ca dan Mg Biji Jagung

Perlakuan	N	P	K %	Ca	Mg
P0	1.50 b	0.30 a	0.36 a	0.06 a	0.14 a
P1	1.37 ab	0.32 a	0.35 a	0.07 a	0.13 a
P2	1.23 a	0.28 a	0.34 a	0.07 a	0.11 a
K0	1.45 a	0.33 bc	0.35 a	0.07 a	0.14 a
K1	1.32 a	0.26 a	0.34 a	0.07 a	0.12 a
K2	1.34 a	0.27 ab	0.33 a	0.06 a	0.11 a
K3	1.36 a	0.35 c	0.37 a	0.07 a	0.14 a
POK0	1.82 a	0.34 ab	0.36 a	0.07 a	0.15 a
K1	1.33 b	0.26 a	0.33 a	0.06 a	0.13 a
K2	1.46 ab	0.29 ab	0.35 a	0.06 a	0.13 a
K3	1.39 ab	0.31 ab	0.40 a	0.07 a	0.15 a
P1K0	1.35 ab	0.31 ab	0.33 a	0.07 a	0.12 a
K1	1.50 ab	0.30 ab	0.35 a	0.08 a	0.14 a
K2	1.33 b	0.26 a	0.33 a	0.06 a	0.10 a
K3	1.31 b	0.43 b	0.38 a	0.07 a	0.15 a
P2K0	1.18 b	0.34 ab	0.36 a	0.07 a	0.14 a
K1	1.12 b	0.23 a	0.34 a	0.07 a	0.08 a
K2	1.24 b	0.27 a	0.31 a	0.08 a	0.10 a
K3	1.38 ab	0.30 ab	0.34 a	0.07 a	0.12 a
NPKkapur	1.34 b	0.30 ab	0.33 a	0.06 a	0.12 a

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

Perlakuan PALAFERT-G dan kapur dolomit tidak berpengaruh nyata terhadap kadar K biji (Tabel 7). Perlakuan POK3 dan P1K3 meningkatkan kadar K biji terhadap POK0. Kadar hara terendah sebesar 0.31% dan tertinggi 0.40%. Menurut Miller (1958) kadar K dalam biji berkisar 0.35 sampai 0.92% dan biasanya berkisar



Gambar 10. Hubungan Perlakuan PALAFERT-G dan Kapur Dolomit terhadap Kadar Hara Biji Jagung

40% (Tabel Lampiran 19). Hal ini menunjukkan bahwa pemberian PALAFERT-G pada takaran P1 dan kapur dolomit takaran K3 (PIK3) memberikan kadar K dalam biji yang terbesar dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya, yaitu mencapai 0.40%. Hal ini menyebabkan keseimbangan hara yang terbaik sehingga meningkatkan serapan K tanaman, selain itu juga meningkatkan bobot brangkasan, bobot tongkol maupun bobot biji kering.

Kadar Hara Ca dan Mg

Hasil pengukuran kadar hara Ca dan Mg biji jagung disajikan pada Tabel Lampiran 12. Sedangkan analisis ragamnya pada Tabel Lampiran 18.

Hasil analisis ragam memperlihatkan bahwa pemberian PALAFERT-G dan kapur dolomit tidak berbeda nyata terhadap Ca biji. Namun terdapat kecenderungan bahwa kadar Ca yang diserap biji semakin meningkat dengan pemberian PALAFERT-G yang semakin tinggi dan sebaliknya untuk perlakuan kapur dolomit (Tabel 7). Hal ini dapat dimengerti karena kalsium mempunyai sifat kebalikan dengan kalium, apabila kelarutan Ca dalam tanah meningkat akan menekan serapan K ke dalam tanaman. Ini sesuai pendapat Loue (1963, dalam Arnon, 1975), yaitu bila K dalam tanaman tinggi akan menyebabkan terjadi antagonisme antara K dan Ca, sedangkan bila kadar K kurang akan terjadi antagonisme antara K dan Mg.

Gambar 10 memperlihatkan bahwa kadar Ca dalam biji berkisar antara 0.06 sampai 0.08%. Menurut Fathan, Rahardjo dan Makarim dalam Subandi (1988), kadar hara Ca biji jagung berkisar 0.04%. Sehingga dapat dikatakan bahwa kadar Ca dalam biji telah mencukupi. Kadar Ca dalam biji yang terbesar didapatkan pada perlakuan P2K2 mencapai 0.08%. Hal ini disebabkan hara Ca untuk pengisian biji, dimana pada pemberian PALAFERT-G takaran P2 kadar P biji belum optimum sehingga dapat meningkatkan kadar Ca biji. Sedangkan tingkat pemberian kapur dolomit K3 walaupun meningkatkan ketersediaan Ca dalam tanah tetapi tidak dapat meningkatkan kadar Ca dalam biji. Keseimbangan hara pada perlakuan P2K2 inilah yang menyebabkan didaparkannya kadar Ca dalam biji yang terbesar dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Perlakuan pemberian PALAFERT-G dan kapur dolomit tidak berpengaruh nyata terhadap kadar Mg biji. Gambar 10 memperlihatkan bahwa kadar Mg biji jagung berkisar antara 0.08 sampai 0.15%. Ternyata kadar Mg dalam biji tergolong

rendah, meskipun kadar Mg dalam tanah tinggi. Menurut Wicaksono (1988) kadar mg dalam biji sangat dipengaruhi oleh translokasi hara Mg dari bagian atas tanaman, karena bagian tersebut menyumbang 20% hara Mg yang dibutuhkan dalam biji dan sebagian kecil menggunakan Mg dari serapan akar tanaman.

Analisis Usahatani Tanaman Jagung

Dalam usaha meningkatkan produksi tanaman jagung di tingkat petani, perlu dicari suatu bentuk teknologi yang dapat menyakinkan petani bahwa hasil yang dicapai dapat memberikan keuntungan secara ekonomis. Teknologi tersebut diantaranya adalah pemupukan. Percobaan pemupukan jagung pioneer-2 dilakukan pada Ultisol Pasir Maung, Bogor.

Data hasil biji jagung pipilan kering dianalisis dengan metode analisis ekonomi secara parsial dengan formulasi (Tahlim, 1981), yaitu: Keuntungan yang dapat diperoleh petani dalam usahatani jagung dapat ditentukan dengan jalan menghitung semua penerimaan dari hasil penjualan dikurangi biaya pengeluaran. Untuk menentukan perlakuan yang akan direkomendasikan dilakukan analisis *marginal rate of return* sebagai berikut:

$$\text{MRR} = \frac{\text{NB}}{\text{C}} \times 100\%$$

dimana;

- MRR = *marginal rate of return*
- NB = tambahan penerimaan bersih
- C = tambahan biaya variabel

Komponen biaya produksi jagung yang dianalisis disajikan pada Tabel Lampiran 20. Analisis ekonomi produksi jagung pipilan kering disajikan pada Tabel 8. Dari Tabel 8 terlihat bahwa produksi biji jagung pipilan kering berkisar

antara 1.91 - 5.51 ton/ha. Nilai penerimaan yang diperoleh antara Rp -263564,- - Rp 694420,-. Biaya produksi berkisar antara Rp 262500,- - Rp 879500,- dengan umur panen jagung 100 hari.

Tabel 8. Analisis Ekonomi Produksi Jagung Pipilan Kering

Perlakuan	Hasil (ton/ha)	Penerimaan Kotor ¹⁾ (Rp)	Biaya Pupuk ²⁾ (Rp)	Jumlah Biaya Variabel ³⁾ (Rp)	Penerimaan Bersih (Rp)	Marginal Rate of Return (%)
P0K0	1.91	477440	-	262500	214940	81.9
P0K1	2.30	574080	98000	360500	213580	59.2
P0K2	2.86	767360	196000	458500	308860	67.4
P0K3	2.24	561152	392000	654500	-93348	-14.3
P1K0	2.76	689152	112500	375000	314152	83.8
P1K1	2.53	632064	210500	473000	159064	33.6
P1K2	2.63	657920	308500	571000	86920	15.2
P1K3	3.39	848256	504500	767000	81256	10.6
P2K0	2.36	589184	225000	487500	101684	20.9
P2K1	2.31	577920	323000	585500	-7580	-1.3
P2K2	5.51	1377920	421000	683500	694420	101.6
P2K3	2.46	615936	617000	879500	-263564	-30.0
NPKkapur	4.50	1126528	540000	802500	324028	40.4

Keterangan: 1) Harga jagung pipilan kering Rp 250,-/kg
 2) Pupuk dihitung berdasarkan harga pasar tahun 1993/1994
 3) Jumlah biaya variabel = biaya tambahan (Rp 262500,-) + biaya pupuk

Hasil tertinggi jagung pipilan kering dicapai pada perlakuan P2K2. Untuk melihat perlakuan yang lebih menguntungkan, selain dilihat tambahan penerimaan bersih, juga gambaran *marginal rate of return* (MRR). MRR yang tinggi menunjukkan bahwa tambahan biaya variabel yang digunakan memberikan kenaikan hasil produksi terbaik dan merupakan gambaran perlakuan yang lebih menguntungkan. Dari percobaan ini, MRR tertinggi yaitu 101.6% diperoleh pada perlakuan P2K2. Biaya produksi sebesar Rp 683500,- dan tambahan penerimaan bersih

Rp 694420,-. Sedangkan NPKkapur MRRnya 40.4% dengan penerimaan bersih Rp 324028,-. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan P2K2 lebih baik dari NPKkapur. Dengan demikian perlakuan tersebut dapat direkomendasikan untuk petani jagung.

© Hak cipta milik IPB University

IPB University





KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Tingkat kesuburan Ultisol Pasir Maung, Bogor tergolong rendah. Pemberian PALAFERT-G dan kapur dolomit menurunkan Al-dd, N total dan K-dd tanah. Meningkatkan pH, P tersedia, Ca-dd dan Mg-dd tanah, walaupun setelah ditanami tanaman jagung, unsur hara yang terdapat dalam tanah masih tinggi.

Dilihat dari parameter pertumbuhan, pemberian PALAFERT-G dan kapur dolomit maupun interaksi keduanya secara statistik nyata mempengaruhi tinggi tanaman dan tidak nyata terhadap jumlah daun umur 8 MST.

Pemberian PALAFERT-G dan kapur dolomit nyata meningkatkan bobot brangkasan kering bagian atas tanaman, bobot biji kering dan bobot 1000 butir biji. Pemberian takaran PALAFERT-G yang semakin tinggi akan memperlihatkan hasil tanaman jagung yang semakin baik.

Pengaruh PALAFERT-G dalam meningkatkan hasil jagung pipilan kering ditunjukkan dengan persamaan garis $Y = 468.6333 + 1.0160 P$, sehingga didapatkan pemberian PALAFERT-G sampai takaran 150 kg/ha masih belum optimum. Sedangkan pemberian kapur dolomit dalam meningkatkan hasil jagung pipilan kering dapat ditunjukkan dengan persamaan garis $Y = 505.2786 + 16.0962 K + 2.37332K^2$. Dengan demikian diperoleh takaran optimum pemberian kapur dolomit yaitu 3.39 ton/ha.

Pemberian PALAFERT-G dan kapur dolomit cenderung meningkatkan kandungan hara N, P, K, Ca dan Mg biji jagung.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, untuk mendapatkan hasil tanaman jagung yang baik disarankan pemberian takaran PALAFERT-G 150 kg/ha dengan kapur dolomit antara 1.96 sampai 3.39 ton/ha pada jenis tanah Ultisol, karena masih ada respon bagi tanaman jagung dalam meningkatkan hasil.

Diperlukan penelitian lanjutan untuk mengetahui takaran optimum PALAFERT-G karena sampai takaran 150 kg/ha masih meningkatkan hasil jagung pipilan kering.

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



DAFTAR PUSTAKA

- Arnon, I. 1975. Mineral Nutrition of Maize. International Potash Institute. Switzerland.
- Binawati, E. M. 1994. Pengaruh Residu Kapur dan Sekam Padi terhadap Sifat Kimia Tanah Latosol (*Oxic Dystropept*) Cikarawang, Bogor dan Hasil Jagung (*Zea mays*) Varietas Pioneer 2. Skripsi Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor. (Tidak Dipublikasikan).
- Black, C. A. 1968. Soil Plant Relationships. John Wiley and Sons, Inc. London.
- De Datta, S. K. 1981. Principles and Practices of Rice Production. International Rice Research Institute. John Wiley & Sons, Inc.
- Dwijoseputro, D. 1978. Pengantar Fisiologi Tumbuhan. PT. Gramedia. Jakarta.
- Effendi, S. 1982. Bercocok Tanaman Jagung. CV. Yasaguna. Jakarta.
- Follet, R. H., L. S. Murphy, and R. L. Donahue. 1981. Fertilizers and Soil Amandements. Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.
- Goenadi, D. H. 1990. Effect of Acidulation on the Mineralogical Characteristics of a Commercial Rock Phospate. *Indon. J. Trop. Agric.*, 2(1) : 46-50.
- _____. 1991. Pupuk Lambat Tersedia Manfaatnya dalam Menjamin Keberhasilan Usaha Tanaman Perkebunan. Makalah Seminar Sehari Penggunaan Fertimel sebagai Salah Satu Pilihan Pemupukan yang Tepat. Universitas Andalas, Padang. 21 Desember 1991.
- _____. 1992. Keefektifan Pupuk Lambat Tersedia (PLT) Fertimel untuk Bibit Tanaman Perkebunan. I. Karakteristik dan Reaktivitas PLT Fertimel. *Menara Perkebunan*, 60(4), 113-118.
- _____. 1992a. Keefektifan Pupuk Lambat Tersedia (PLT) Fertimel untuk Bibit Tanaman Perkebunan. III. Keefektifan PLT Fertimel untuk Bibit Kelapa Sawit. *Menara Perkebunan*, 60(4), 122-125.
- Hardjowigeno, S. 1985. Genesis dan Klasifikasi Tanah. Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Jones, U. S. 1979. Fertilizers and Soil Fertility. A Prentice Hall. Baton Publ. Co, Virginia.
- Koswara, J. 1982. Diktat Kuliah Ilmu Tanaman Setahun, Jagung. Departemen Agronomi, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Kussow, W. R. 1971. Introduction to Soil Chemistry. Soil Fertility Project Institut Pertanian Bogor. Bogor.



- Leiwakabessy, F. M. 1988. Kesuburan Tanah. Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Leiwakabessy, F. M dan A. Sutandi. 1992. Pupuk dan Pemupukan. Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Miller, D. F. 1958. Composition of Cereal Grains and Forages. Natl. acad. Sci., Natl. Res. Council Publ. 585.
- Mohr, E. C. J., F. A. Van Baren and J. Van Schuylenborgh. 1972. Tropical Soil. Mouton Ichtiar Baru-van Houve, the Haque-Paris-Djakarta.
- Muhadjir, F. 1988. Karakteristik Tanaman Jagung. P 33-48. dalam Subandi, Mahyudin dan Widjono (ed). Jagung. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan Bogor, Bogor.
- Sanchez, P. A. 1976. Properties and Management of Soil in the Tropics. John Wiley & Sons., New York.
- Sarief, E. S. 1986. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana. Bandung.
- Soepardi, G. 1983. Sifat dan Ciri Tanah. Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Soeprahardjo, M. 1978. Jenis-jenis Tanah di Indonesia. Lembaga Penelitian Tanah Bogor, Bogor.
- Soil Survey Staff. 1990. Key to Soil Taxonomy. 4rd. SMSS Tehnical Monograph No. 6, Balcksburg. Virginia.
- Subandi. 1988. Jagung. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan Bogor, Bogor.
- Suprpto. 1992. Bertanam Jagung. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Tamlim, S. 1981. Evaluasi Kelayakan Teknologi dan Analisa Pendapatan Usahatani. Enterprise Parsial dan Parametrik. Makalah Latihan Metodologi Penelitian Agro Ekonomi. Bogor.
- Team Tanah IPB. 1974. Laporan Proyek Penelitian Kesuburan Tanah Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Tisdale, L. S. and W. L. Nelson. 1975. Soil Fertility and Fertilizers. Collier Mac Millan Inc., New York.
- _____, W. L. Nelson and J. D. Beaton. 1985. Soil Fertility and Fertilizers. 4th ed the Mac Millan Co. New York.

@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber ;

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Wicaksono, R. B. 1988. Pengaruh Pengapuran dan Pemupukan fosfat terhadap Kadar Hara dalam Daun dan Batang pada beberapa Fase Pertumbuhan serta Biji Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) Hibrida C-1 pada Podsolik Regusa, Sumatera Barat. Skripsi Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor. (Tidak Dipublikasikan)

Woodruf, J. R. and E. J. Kamprath. 1965. Phosphorus Absorbtion Maximum as Measured by Langmuir Isoterm and Its Relations to Phosphorus Availability. Soil Sci. Soc. Amer. Proc. 29: 1948-1950.

LAMPIRAN

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar, IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tabel Lampiran 1. Deskripsi Jagung Hibrida Pioneer 2

Ciri Tanaman	Keterangan
Asal	: F-1 dari <i>three way cross</i> antara F 3228 dan M 3228
Umur	: 50 % keluar rambut kurang lebih 56 hari dan panen kurang lebih 100 hari
Batang	: Tinggi medium kurang lebih 180 cm dan tegak
Daun	: Panjang dan lebar setengah tegak
Warna daun	: Hijau tua
Tongkol	: Besar, silindris dan seragam
Biji	: Setengah mutiara
Warna biji	: Kuning tua kemerahan, merata
Jumlah baris/tongkol	: 14-18 baris
Kedudukan tongkol	: Kurang lebih di tengah batang
Bobot 1000 butir biji	: Kurang lebih 300 g
Rata-rata hasil	: 6.3 ton/ha pipilan kering
Potensial hasil	: 10.0 ton/ha pipilan kering
Ketahanan terhadap penyakit	: Tahan terhadap karat, penyakit bulai strain philipinas (<i>Peronos cleraspora philippinensis</i> Weston) dan penyakit <i>leaf blight</i>

@Hak Cipta milik IPB University

IPB University

Tabel Lampiran 2. Hasil Analisis Pendahuluan Ultisol Pasir Maung Bogor

Jenis Analisis	Hasil	Metode Analisis
pH H ₂ O (1:1)	4.7	pH meter
pH KCl (1:1)	3.7	pH meter
C-organik (%)	1.92	Walkley and Black
N-total (%)	0.13	Kjedahl
P-tersedia (ppm)	4.0	Bray-1
KTK (me/100 g)	18.2	Ekstraksi NH ₄ OAc pH 7.0
Basa-basa dapat ditukar		NH ₄ OAc pH 7.0
K-dd (me/100 g)	0.13	
Na-dd (me/100 g)	0.30	
Ca-dd (me/100 g)	3.37	
Mg-dd (me/100 g)	0.60	
KB (%)	24.2	
Al-dd (me/100 g)	3.92	Titrimetri
Tekstur		Hidrometer
Pasir (%)	19.17	
Debu (%)	37.90	
Liat (%)	42.93	

Tabel Lampiran 3. Hasil Analisis Kimia Kapur Dolomit

Kandungan Dolomit	Nilai
MgO (%)	20
CaO (%)	30

Sumber: Kertopaten Trading Co, Surabaya

Tabel Lampiran 4. Sifat Kimia Pupuk PALAFERT-G PT. Pasir Maung Agritech Pasir Maung, Bogor

Sifat Kimia Pupuk	Sumber	Nilai
pH		6.24
P_2O_5 (%)	$(NH_4)_2HPO_4$	8.85
K_2O (%)	KCl	11.45
CaO (%)	$CaMg(CO_3)_2$	6.41
MgO (%)	$CaMg(CO_3)_2$	3.77
(%)	$CO(NH_2)_2$	15.08

Tabel Lampiran 5. Kriteria Penilaian Data Analisis Sifat Kimia Tanah

Sifat Kimia Tanah	Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi	
N-total (%)	< 0.10	0.10 - 0.20	0.21 - 0.50	0.51 - 0.75	> 0.75	
C-org (%)	< 1.0	1.0 - 2.0	2.01 - 3.00	3.01 - 5.00	> 5.00	
C/N	< 5	5 - 10	11 - 15	16 - 25	> 25	
P-tersedia (ppm)	< 4	5 - 7	8 - 10	11 - 15	> 16	
KTK (me/100 g)	< 5	5 - 16	17 - 24	25 - 40	> 40	
Basa-basa dapat ditukar (me/100 g)						
K	< 0.1	0.1 - 0.3	0.4 - 0.5	0.6 - 1.0	> 1.0	
Ca	< 2.0	2.0 - 5.0	6.0 - 10	11 - 20	> 20	
Mg	< 0.3	0.4 - 1.0	1.1 - 2.0	2.1 - 8.1	> 8.0	
Na	< 0.1	0.1 - 0.3	0.4 - 0.7	0.8 - 1.0	> 1.0	
KB (%)	< 20	20 - 40	41 - 60	61 - 80	> 80	
Kejenuhan Al (%)	< 5	5 - 10	11 - 20	21 - 24	> 24	

Reaksi Tanah	Sangat Masam	Masam	Agak Masam	Netral	Agak Alkalin	Alkalin

pH (H ₂ O)	< 4.5	4.5 - 5.5	5.6 - 6.5	6.6 - 7.5	7.6 - 8.5	> 8.5

Sumber: Team Survey Tanah IPB. 1981. Pemetaan Tanah Semi Detail Daerah Kubang Ujo (WPP XXII/C) Propinsi Jambi, Kerjasama Proyek Penelitian Tanah dengan Fakultas Pertanian IPB, Bogor.

Tabel Lampiran 6. Hasil Pengukuran pH H₂O, Al-dd dan KTK Tanah

Perlakuan	pH H ₂ O			Al-dd (me/100 g)			KTK (me/100 g)		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
P0K0	4.70	4.90	5.60	3.74	2.34	3.93	13.35	10.05	12.71
K1	5.30	5.60	6.10	1.74	0.46	2.92	14.39	12.24	14.60
K2	5.40	6.00	6.25	1.04	0.91	3.44	17.32	16.55	15.23
K3	5.60	5.90	5.60	1.27	0.91	2.96	12.24	10.93	12.56
P1K0	5.10	5.90	5.10	3.42	0.47	3.95	15.80	12.97	10.86
K1	6.30	5.70	5.20	1.75	0.95	1.47	8.88	12.09	12.29
K2	5.25	6.30	5.10	2.59	0.23	3.35	17.74	4.06	12.44
K3	5.90	6.20	5.20	0.98	0.45	1.42	13.97	14.93	13.24
P2K0	5.40	6.10	5.00	2.34	1.88	2.62	12.85	13.18	13.48
K1	6.70	5.80	5.10	1.66	0.24	3.19	11.35	11.14	12.50
K2	5.80	6.25	5.60	1.18	1.89	2.14	11.77	10.85	13.33
K3	5.80	6.15	5.50	1.21	1.41	0.47	10.84	11.01	12.47
NPKkapur	5.70	6.15	5.55	0.46	1.93	4.40	11.93	15.18	12.22

Tabel Lampiran 7. Hasil Pengukuran N-total dan P-tersedia Tanah

Perlakuan	N-total (%)			P-tersedia (ppm)		
	1	2	3	1	2	3
P0K0	0.104	0.111	0.104	22.744	13.137	11.362
K1	0.102	0.096	0.118	7.941	19.890	12.980
K2	0.108	0.098	0.087	37.605	6.832	12.113
K3	0.102	0.094	0.100	16.743	43.674	11.454
P1K0	0.084	0.085	0.099	8.710	22.889	19.608
K1	0.094	0.101	0.106	16.959	12.644	15.481
K2	0.102	0.074	0.088	18.616	19.843	10.486
K3	0.105	0.093	0.099	12.069	10.529	9.386
P2K0	0.107	0.169	0.095	23.314	18.654	8.376
K1	0.109	0.094	0.091	12.604	77.754	34.170
K2	0.064	0.092	0.094	10.953	18.089	14.997
K3	0.107	0.093	0.102	6.601	18.567	10.310
NPKkapur	0.100	0.093	0.097	4.080	28.335	13.060

Tabel Lampiran 8. Hasil Pengukuran Basa-basa Dapat Ditukar Tanah

Perlakuan	Basa-basa Dapat Ditukar (me/100 g)											
	K-dd			Na-dd			Ca-dd			Mg-dd		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
P0K0	0.219	0.343	0.128	0.136	0.244	0.299	2.145	5.344	1.950	0.855	1.011	0.809
K1	0.217	0.421	0.144	0.267	0.315	0.320	3.237	2.834	2.262	2.162	3.717	1.213
K2	0.441	0.268	0.142	0.274	0.302	0.330	3.510	5.123	2.314	1.960	3.422	1.680
K3	0.217	0.210	0.115	0.288	0.259	0.259	4.929	5.059	2.327	3.966	3.250	1.711
P1K0	0.208	0.268	0.175	0.104	0.294	0.317	1.963	3.888	1.950	1.042	2.628	0.793
K1	0.142	0.266	0.164	0.154	0.329	0.309	3.536	4.005	2.704	2.799	2.208	1.602
K2	0.195	0.268	0.261	0.226	0.302	0.299	3.250	4.083	2.405	2.411	2.862	1.338
K3	0.120	0.104	0.476	0.194	0.259	0.350	2.808	2.392	3.732	1.633	3.593	2.768
P2K0	0.226	0.197	0.122	0.333	0.268	0.273	2.366	3.211	1.586	0.933	1.229	0.902
K1	0.177	0.359	0.135	0.320	0.293	0.294	3.875	3.224	2.509	2.348	2.037	1.353
K2	0.241	0.157	0.137	0.294	0.300	0.274	2.392	3.758	2.301	1.586	3.033	1.633
K3	0.135	0.146	0.182	0.270	0.280	0.314	3.940	3.940	3.406	3.484	2.442	2.659
NPKkapur	0.266	0.148	0.135	0.296	0.274	0.285	2.860	3.576	3.016	2.971	1.991	2.737

Tabel Lampiran 9. Hasil Pengukuran Tinggi Tanaman

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm) Minggu Ke-											
	II			IV			VI			VIII		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
P0K0	11.75	12.75	11.50	69.13	84.75	69.00	125.25	147.75	128.2	146.13	185.50	150.255
K1	11.38	15.38	13.00	59.13	98.00	75.50	107.63	154.63	134.0	135.38	193.00	154.250
K2	13.88	14.13	11.88	96.38	85.38	51.13	151.00	162.50	105.0	148.13	195.00	142.000
K3	11.63	16.25	12.13	67.13	90.50	63.38	121.63	151.00	109.1	151.13	187.50	149.253
P1K0	11.38	20.00	12.88	64.75	97.38	61.38	114.38	165.63	110.2	147.38	187.00	134.755
K1	11.38	14.75	16.50	64.88	88.75	84.13	119.63	157.75	149.3	149.38	195.50	182.508
K2	16.75	15.88	12.50	82.00	83.88	57.38	151.12	159.50	107.0	179.63	208.38	145.250
K3	14.00	18.88	15.63	74.25	104.88	81.00	135.38	177.88	150.3	155.00	209.63	185.758
P2K0	11.75	21.00	11.38	64.88	103.13	52.25	119.00	169.75	95.6	144.75	202.25	140.383
K1	14.13	14.38	16.00	77.63	83.63	81.88	129.25	149.75	144.5	154.75	184.50	175.000
K2	14.63	17.25	18.75	70.88	89.25	88.80	133.25	164.75	149.7	176.88	196.75	178.005
K3	13.13	20.63	14.50	73.38	98.50	70.50	124.63	175.38	127.0	146.00	214.75	155.750
NPKkapur	14.25	13.88	14.38	81.50	78.25	72.00	152.25	159.25	150.0	181.25	206.25	169.130

Tabel Lampiran 10. Hasil Pengukuran Jumlah Daun Tanaman

Perlakuan	Jumlah Daun (helai) Minggu ke-											
	II			IV			VI			VIII		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
P0K0	4.25	4.63	4.00	6.75	7.38	7.13	7.50	8.63	8.88	9.38	10.50	9.13
K1	4.00	5.00	4.25	6.63	7.75	7.38	7.50	9.38	8.50	8.75	11.00	10.00
K2	4.63	4.63	4.00	7.75	7.38	6.75	9.00	8.88	8.00	10.00	11.25	8.38
K3	4.25	4.63	4.13	7.00	8.00	7.13	7.75	9.00	7.38	9.88	11.00	10.50
P1K0	4.00	4.88	4.50	6.50	8.00	6.50	8.25	9.75	8.63	8.75	11.38	9.38
K1	4.38	4.88	5.00	7.13	7.63	7.50	8.38	8.75	9.38	9.88	10.75	11.75
K2	4.38	4.63	4.88	7.25	8.00	7.13	9.50	9.63	7.88	11.50	10.88	9.25
K3	4.50	5.00	4.63	7.50	8.25	7.63	9.50	9.50	9.50	10.25	11.13	11.25
P2K0	4.00	5.00	4.13	7.13	8.13	7.00	8.13	9.50	7.75	9.25	11.00	8.50
K1	4.38	4.38	5.00	7.25	7.50	7.75	8.63	9.50	9.63	11.13	11.00	11.13
K2	4.50	4.88	5.00	7.63	8.25	7.88	9.25	9.50	9.13	10.63	11.50	11.25
K3	4.25	5.00	5.00	7.63	8.75	8.00	9.50	9.63	9.13	9.50	11.38	9.63
NPKkapur	4.50	4.50	4.88	7.75	7.50	7.50	9.38	9.13	9.25	11.38	11.75	10.38

Tabel Lampiran 11. Hasil Pengukuran Bobot Brangkasan Kering Bagian Atas Tanaman, Bobot Tongkol Kering, Bobot Biji Kering dan Bobot 1000 Butir Biji

Perlakuan	Bobot Brangkasan (g)			Bobot Tongkol (g)		
	1	2	3	1	2	3
P0K0	195.00	230.00	290.00	50.00	60.00	150.00
K1	180.00	440.00	345.00	70.00	80.00	120.00
K2	355.00	430.00	240.00	150.00	130.00	80.00
K3	273.00	334.00	300.00	70.00	140.00	80.00
P1K0	320.00	566.00	200.00	80.00	170.00	140.00
K1	310.00	370.00	335.00	100.00	80.00	150.00
K2	300.00	445.00	281.00	110.00	110.00	120.00
K3	500.00	486.00	345.00	180.00	110.00	140.00
P2K0	305.00	476.00	210.00	80.00	110.00	130.00
K1	320.00	280.00	285.00	120.00	70.00	80.00
K2	299.00	415.00	430.00	150.00	160.00	160.00
K3	252.00	387.00	260.00	80.00	130.00	130.00
NPKkapur	374.00	425.00	487.00	160.00	130.00	110.00

Tabel Lampiran 11. Lanjutan

Perlakuan	Bobot Biji Kering (g)			Bobot 1000 Butir Biji (g)		
	1	2	3	1	2	3
	OK0	293.74	173.27	652.18	126.74	151.77
K1	355.99	421.12	568.59	151.99	176.12	156.59
K2	761.89	607.36	429.28	202.89	168.36	177.28
K3	327.76	599.20	388.45	123.76	163.20	152.45
P1K0	355.23	708.46	551.57	136.23	182.46	161.57
K1	475.88	354.59	650.93	170.88	165.59	154.93
K2	503.37	561.86	476.84	168.37	182.86	176.84
K3	808.09	510.34	669.91	191.09	181.34	204.91
P2K0	354.37	556.22	470.31	144.37	180.22	178.31
K1	554.98	377.62	422.07	155.98	174.62	162.07
K2	783.53	813.78	764.86	193.53	207.78	185.86
K3	399.82	573.00	470.95	152.82	189.00	172.95
NPKkapur	750.51	638.66	542.03	194.51	194.66	153.03

Tabel Lampiran 12. Hasil Pengukuran Kadar Hara Biji Jagung

Perlakuan	Kadar Hara (%)														
	N			P			K			Ca			Mg		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
POK0	1.654	1.874	1.948	0.445	0.329	0.268	0.489	0.339	0.258	0.069	0.061	0.080	0.237	0.153	0.075
K1	1.560	1.309	1.145	0.292	0.357	0.134	0.449	0.372	0.196	0.076	0.058	0.070	0.219	0.152	0.045
K2	1.764	1.317	1.325	0.334	0.328	0.231	0.439	0.386	0.243	0.063	0.054	0.069	0.185	0.144	0.079
K3	1.317	1.544	1.309	0.389	0.310	0.240	0.455	0.327	0.438	0.065	0.069	0.080	0.201	0.101	0.174
P1K0	1.482	1.466	1.121	0.279	0.352	0.300	0.264	0.379	0.346	0.077	0.045	0.104	0.088	0.161	0.128
K1	1.234	1.523	1.748	0.318	0.322	0.264	0.441	0.416	0.212	0.088	0.076	0.077	0.165	0.179	0.089
K2	1.474	1.411	1.113	0.393	0.192	0.201	0.406	0.402	0.210	0.065	0.032	0.082	0.169	0.060	0.074
K3	1.239	1.450	1.262	0.582	0.362	0.360	0.385	0.418	0.350	0.087	0.059	0.088	0.164	0.172	0.126
P2K0	1.207	1.223	1.137	0.333	0.376	0.312	0.311	0.428	0.348	0.068	0.084	0.082	0.112	0.186	0.127
K1	1.254	1.388	0.745	0.331	0.201	0.174	0.385	0.425	0.212	0.060	0.094	0.079	0.132	0.078	0.057
K2	1.309	1.129	1.294	0.343	0.276	0.203	0.435	0.283	0.229	0.098	0.074	0.075	0.169	0.088	0.064
K3	1.709	1.466	0.964	0.395	0.192	0.320	0.479	0.229	0.323	0.075	0.044	0.091	0.207	0.063	0.111
NPKkapur	1.623	1.082	1.317	0.380	0.228	0.317	0.423	0.240	0.334	0.071	0.069	0.069	0.173	0.074	0.120

Tabel Lampiran 13. Data Nilai F-hitung Analisis Ragam pH H₂O, Al-dd, KTK, N-total dan P-tersedia Tanah

Sumber Keragaman	F-hitung				
	pH H ₂ O	Al-dd	KTK	N-total	P-tersedia
Pupuk (P)	0.58	1.43	3.16*	0.96	0.74
Kapur (K)	2.15*	7.18*	3.76*	1.87*	2.08*
Interaksi P x K	0.87	1.34*	2.73*	1.34*	1.29*

Keterangan: * nyata pada taraf 5 %

Tabel Lampiran 14. Data Nilai F-hitung Analisis Ragam Basa-basa Dapat Ditukar Tanah

Sumber Keragaman	F-hitung			
	K-dd	Na-dd	Ca-dd	Mg-dd
Pupuk (P)	0.86	1.16	0.90	0.29
Kapur (K)	0.33	1.07	2.05*	10.90*
Interaksi P x K	0.41	0.68	1.21*	2.82*

Keterangan: * nyata pada taraf 5 %

Tabel Lampiran 15. Data Nilai F-hitung Analisis Ragam Tinggi Tanaman

Sumber Keragaman	F-hitung			
	II	IV	VI	VIII
Pupuk (P)	1.28	0.35	1.06	3.36*
Kapur (K)	0.85	0.52	1.13	2.45*
Interaksi P x K	1.11	0.38	1.09	3.06*

Keterangan: * nyata pada taraf 5 %

Tabel Lampiran 16. Data Nilai F-hitung Analisis Ragam Jumlah Daun Tanaman

Sumber Keragaman	F-hitung			
	II	IV	VI	VIII
Pupuk (P)	1.19	6.88*	6.31*	1.80
Kapur (K)	1.34	5.33*	1.11	2.67*
Interaksi P x K	1.06	2.57*	2.01*	1.76

Keterangan: * nyata pada taraf 5 %

Tabel Lampiran 17. Data Nilai F-hitung Analisis Ragam Brangkas Kering Bagian Atas Tanaman, Bobot Tongkol Kering, Bobot Biji Kering dan Bobot 1000 Butir Biji

Sumber Keragaman	F-hitung			
	Bobot Brangkas	Bobot Tongkol	Bobot Biji Kering	Bobot 1000 Butir Biji
Pupuk (P)	2.64*	1.92	1.41	5.50*
Kapur (K)	0.76	1.65*	2.99*	7.35*
Interaksi P x K	1.55*	1.27	1.99*	3.49*

Keterangan: * nyata pada taraf 5 %

Tabel Lampiran 18. Data Nilai F-hitung Analisis Ragam Kadar Hara Biji Jagung

Sumber Keragaman	F-hitung				
	N	P	K	Ca	Mg
Pupuk (P)	5.19*	1.19	0.31	1.30	1.43
Kapur (K)	0.73	3.92*	0.46	0.49	0.97
Interaksi P x K	1.95*	1.89*	0.27	0.78	0.71

Keterangan: * nyata pada taraf 5 %

Tabel Lampiran 19. Kriteria Komposisi Mineral Biji Jagung (Miller, 1958).

Mineral	Rendah	Cukup	Tinggi
N (%)	0.03 - 0.31	0.32 - 1.30	> 1.30
P (%)	0.03 - 0.34	0.35 - 0.92	> 0.92
Ca (%)	0.00 - 0.02	0.03 - 0.45	> 0.45
Mg (%)	0.02 - 0.16	0.17 - 0.92	> 0.92

Sumber: Miller, D. F. 1958. Composition of Cereal Grains and Forages. Natl. Acad. Sci., Natl. Res. Council Publ. 585.

Tabel Lampiran 20. Input - Output Tanaman Jagung per hektar

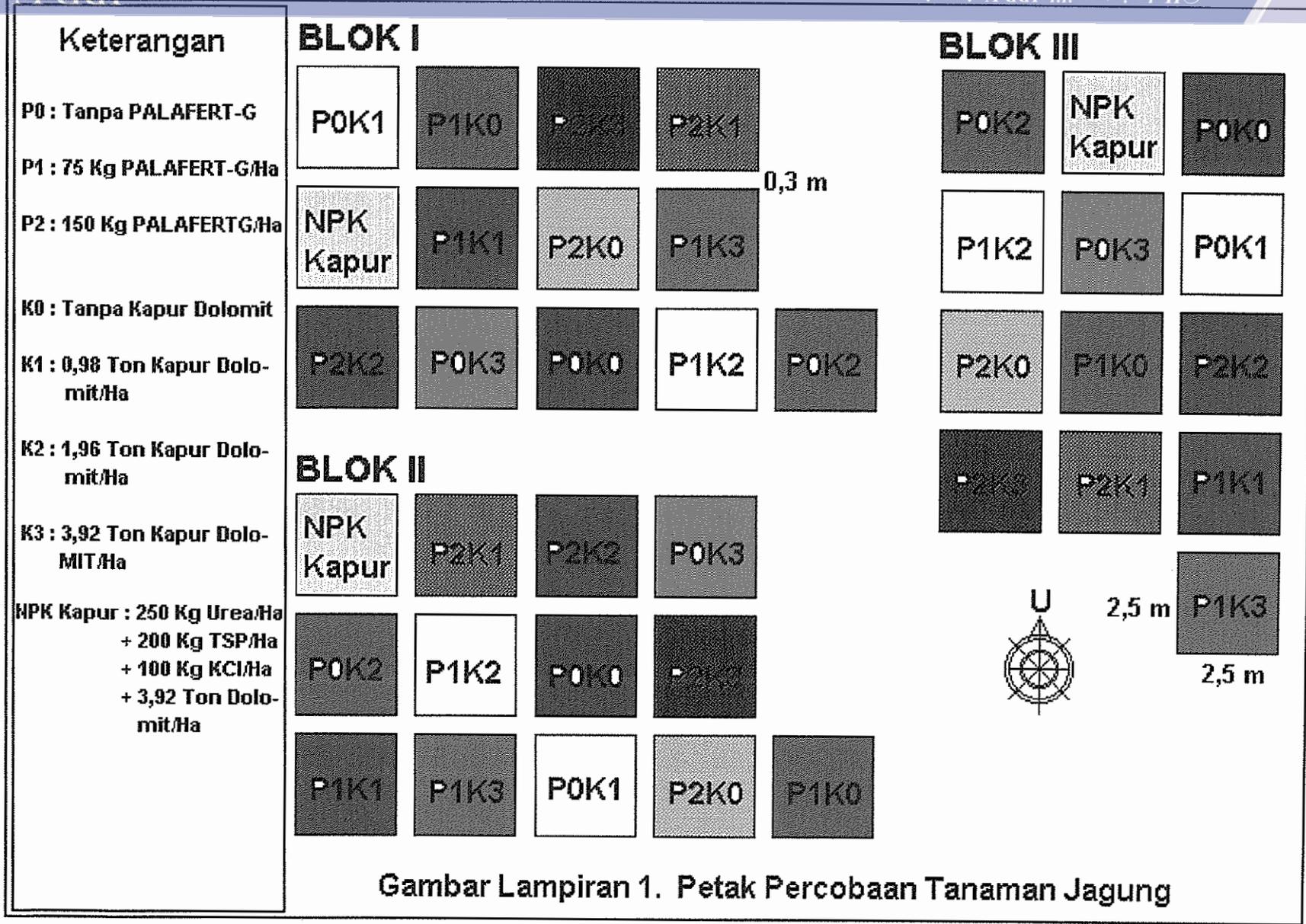
No.	Uraian	Fisik	Nilai (Rp)
I.	INPUT		
	Biaya variabel sarana produksi:		
	a. Benih jagung (kg)	25	Rp 300,-
	b. Pupuk (kg)		
	- Urea	250	Rp 220,-
	- TSP	200	Rp 310,-
	- KCl	100	Rp 310,-
	- Kapur dolomit	K ¹⁾	Rp 100,-
	c. Pupuk PALAFERT-G (Kg)	P ²⁾	Rp 1500,-
	d. Pestisida (l)	1.5	Rp 10000,-
	e. Tenaga kerja (HOK)	80	Rp 3000,-
II.	OUTPUT		
	Jagung pipilan kering (kg)		
	a. NPKkapur	4500	Rp 250,-
	b. PALAFERT-G	5510 ³⁾	Rp 259,-

Keterangan: 1) Kapur dolomit perlakuan K0, K1, K2 dan K3

2) PALAFERT-G perlakuan P0, P1 dan P2

3) Produksi pada perlakuan PALAFERT-G dan kapur dolomit

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Gambar Lampiran 1. Petak Percobaan Tanaman Jagung