



IPB University  
1994  
07226



# PENGARUH PENAMBAHAN BAHAN ORGANIK JERAMI PADI TERHADAP PERUBAHAN SIFAT KIMIA TANAH DAN PRODUKSI PADI SAWAH VARIETAS IR 64 (*Oryza Sativa* Linn.) PADA TANAH LATOSOL COKLAT KEMERAHAN, MUARA, BOGOR



Oleh

**M. SYAIFUL RAHMAN**

**A 26.1026**



**JURUSAN TANAH, FAKULTAS PERTANIAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR**

**1994**

Halaman ini adalah...  
1. Untuk...  
2. Untuk...  
3. Untuk...  
4. Untuk...  
5. Untuk...

IPB University

IPB University

## RINGKASAN

**M. SYAIFUL RAHMAN.** Pengaruh Penambahan Bahan Organik Jerami Padi terhadap Perubahan Sifat Kimia Tanah dan Produksi Padi Varietas IR 64 (*Oryza sativa* Linn.) Pada Tanah Latosol Coklat Kemerahan, Muara, Bogor (Dibawah bimbingan **SYAIFUL ANWAR, SUDARMO, dan A. KARIM MAKARIM**).

Penambahan dan pengelolaan bahan organik pada awalnya merupakan tindakan untuk memperbaiki lingkungan tumbuh dan pada gilirannya meningkatkan efisiensi pupuk anorganik. Tanah yang miskin bahan organik akan mempunyai daya penyangga rendah dan keefisienan penggunaan pupuk rendah karena sebagian besar pupuknya hilang dari lingkungan perakaran. Mengingat besarnya potensi jerami baik sebagai sumber hara maupun sebagai bahan organik maka dampak positif pemanfaatannya serta interaksinya dengan pemupukan N, P, dan K dalam rangka meningkatkan hasil padi perlu dikaji dalam jangka panjang.

Bertitik tolak dari permasalahan tersebut diatas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan bahan organik jerami padi dalam interaksinya dengan pemupukan N, P, dan K terhadap pertumbuhan dan produksi padi sawah varietas IR 64, serta melihat pengaruhnya terhadap sifat-sifat kimia tanah meliputi pH, kandungan C-organik, N, P, K, Fe, dan KTK.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Petak Terpisah (*Split Plot Design*) dengan tiga ulangan. Sebagai petak utama adalah (A) jerami diangkut keluar petak sewaktu panen dan (B) jerami dibenamkan setelah panen. Anak petaknya adalah (a) tanpa pemupukan, (b) dipupuk P, (c) dipupuk K, (d) dipupuk P dan K, (e) dipupuk N, (f) dipupuk N dan P, (g) dipupuk N dan K, (h) dipupuk N, P dan K. Jerami dari hasil panen dibenamkan pada petak yang diberi perlakuan jerami dan diangkut keluar pada petak yang tidak diberi jerami. Sesuai perlakuan, petak-petak yang mendapat pemupukan N dipupuk dengan 260 kg Urea/ha (120 kg N/ha), petak-petak yang mendapat pemupukan P dipupuk 130 kg TSP/ha (60 kg  $P_2O_5$ /ha) dan petak-petak yang mendapat pemupukan K dipupuk 170 kg KCl/ha (100 kg  $K_2O$ /ha). Setengah dari dosis urea, semua dosis TSP, dan KCl diberikan pada saat tanam, sedangkan sisa Urea diberikan pada 30 hari setelah tanam (HST). Pengamatan meliputi sifat kimia tanah yaitu pH, kandungan C-organik, N, P, K, Fe dan KTK, tinggi tanaman, jumlah anakan, bobot gabah dan bobot jerami.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pembedaan jerami tidak nyata terhadap perubahan sifat kimia yang diamati. Pengaruh pemberian pupuk N, P, dan K juga tidak berbeda nyata pada semua peubah yang diamati kecuali pada K-dd. Sedangkan interaksi antara perlakuan jerami

dan pemupukan tidak berpengaruh nyata pada semua peubah yang diamati.

Kandungan K pada tanah dengan perlakuan pemupukan NP nyata lebih kecil daripada perlakuan pemupukan K, PK, dan NPK. Hal ini disebabkan serapan hara K pada perlakuan pemupukan NP cukup besar sedangkan penambahan hara K dari pupuk tidak ada, akibatnya akan terjadi penurunan K tanah. Kandungan K terbesar pada tanah dengan perlakuan pemupukan PK yaitu sebesar 0,754 me/100g, sedangkan yang terkecil pada perlakuan pemupukan NP yaitu sebesar 0,524 me/100g.

Perlakuan jerami dan pemupukan tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah anakan. Meskipun demikian pada perlakuan pemupukan NPK, tinggi tanaman dan jumlah anakan cenderung lebih tinggi dari pada perlakuan pemupukan yang lain.

Perlakuan jerami tidak berpengaruh nyata terhadap bobot jerami dan bobot gabah. Perlakuan pemupukan NP dan NPK meningkatkan rata-rata bobot jerami secara nyata dibandingkan dengan perlakuan tanpa pemupukan. Sedangkan perlakuan pemupukan N, NP dan NPK, meningkatkan rata-rata bobot jerami secara nyata dibandingkan dengan perlakuan pemupukan P. Perlakuan pemupukan N, NP, NPK nyata meningkatkan rata-rata bobot gabah dibandingkan dengan perlakuan tanpa pemupukan. Pemberian pupuk N dan kombinasinya nyata meningkatkan rata-rata bobot gabah dibandingkan dengan perlakuan pemupukan PK dalam meningkatkan rata-rata bobot gabah.

Rataan bobot gabah pada perlakuan tanpa pupuk dan perlakuan pemupukan PK sebesar 3.688 dan 3.215 kg/ha, sedangkan pada perlakuan N, NP, NPK sebesar 5.217, 4.963, 5.037 kg/ha. Pengaruh perlakuan pemupukan NPK dengan jerami dibenamkan menghasilkan bobot gabah tertinggi yaitu (5.350 kg/ha), dan meningkatkan hasil 6,2 % dibandingkan perlakuan pemupukan NPK tanpa pembedaman jerami.

Copyright © 2019 by IPB University  
a. Pengabdian masyarakat adalah kegiatan yang dilakukan oleh dosen, tenaga kependidikan, dan mahasiswa IPB untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat.  
b. Pengabdian masyarakat dilakukan oleh dosen, tenaga kependidikan, dan mahasiswa IPB untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat.  
c. Pengabdian masyarakat dilakukan oleh dosen, tenaga kependidikan, dan mahasiswa IPB untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

**PENGARUH PENAMBAHAN BAHAN ORGANIK JERAMI PADI TERHADAP  
PERUBAHAN SIFAT KIMIA TANAH DAN PRODUKSI PADI SAWAH  
VARIETAS IR 64 (*Oryza Sativa* Linn.) PADA TANAH  
LATOSOL COKLAT KEMERAHAN, MUARA, BOGOR**

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

**Oleh**  
**M. SYAIFUL RAHMAN**  
**A 26.1026**

**JURUSAN TANAH, FAKULTAS PERTANIAN**  
**INSTITUT PERTANIAN BOGOR**

**1994**





Judul :

**PENGARUH PENAMBAHAN BAHAN ORGANIK JERAMI PADI TERHADAP PERUBAHAN SIFAT KIMIA TANAH DAN PRODUKSI PADI SAWAH VARIETAS IR 64 (*Oryza Sativa* Linn.) PADA TANAH LATOSOL COKLAT KEMERAHAN, MUARA, BOGOR**

Nama Mahasiswa : M. SYAIFUL RAHMAN

Nrp : A 26.1026

Menyetujui  
Pembimbing I

Ir. Syaiful Anwar, MSc

NIP. 131 667 777

Pembimbing II

Ir. Sudarmo

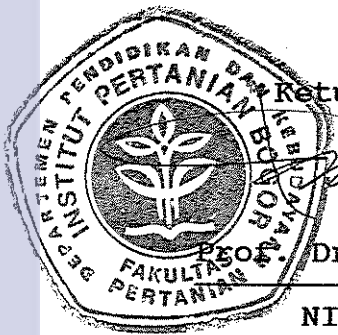
NIP. 131 284 622

Pembimbing III

Dr. Ir. A. Karim Makarim, MSc

NIP. 080 027 985

Mengetahui  
Ketua Jurusan Tanah



Dr. Ir. Oetit Koswara

NIP. 130 429 228

Tanggal Lulus : 24 MAY 1994



## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Lumajang, Jawa Timur pada tanggal 9 Desember 1969, sebagai putera ke tujuh dari tujuh bersaudara keluarga Bapak G. Soewari dan Ibu Safiyah.

Penulis menempuh pendidikan di SDN KALIBOTO V lulus tahun 1983, SMPN 1 JATIROTO lulus tahun 1986, dan SMAN 1 LUMAJANG lulus tahun 1989. Pada tahun yang sama penulis diterima sebagai mahasiswa Institut Pertanian Bogor melalui jalur Undangan Seleksi Masuk IPB (USMI). Setahun berikutnya penulis diterima sebagai mahasiswa Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, IPB. Disamping itu penulis juga menjadi santri pada Pondok Pesantren Nurul Imdad, Babakan Fakultas Bogor.

Selama menjadi mahasiswa, penulis pernah menjadi asisten praktikum mata kuliah Mikrobiologi Dasar, Dasar-dasar Interpretasi Foto Udara dan Dasar-dasar Ilmu Tanah. Dalam organisasi penulis pernah menjadi Wakil Ketua Himpunan Mahasiswa Ilmu Tanah pada tahun 1991, Ketua Adat Racana Agrisatwa, Gerakan Pramuka IPB pada tahun 1991, dan Ketua Komisi B Badan Perwakilan Mahasiswa Fakultas Pertanian pada tahun 1992.



## KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmaanirrahim.

Segala puja dan puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, Tuhan seru sekalian alam. Sholawat dan salam semoga tetap dilimpahkan kepada junjungan kita Nabi Besar Muhammad SAW. Hanya karena pertolongan Allah SWT penulis dapat menyusun dan menyelesaikan tulisan ini.

Percobaan mengenai pembenaman jerami yang dikombinasikan dengan perlakuan pemupukan N, P, dan K dilakukan dilapang dan merupakan percobaan jangka panjang. Adapun hasil-hasilnya pada tahun ke-21 dituangkan dalam tulisan ini.

Ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya penulis sampaikan kepada Bapak Ir. Syaiful Anwar, MSc, Bapak Ir. Sudarmo dan Bapak Dr. Ir. Abdul Karim Makarim, MSc, selaku dosen pembimbing yang telah banyak membantu dan berkorban mulai dari persiapan penelitian sampai selesainya tulisan ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Ponimin dan Mas Narwoto yang telah banyak membantu pelaksanaan penelitian.

Selain itu penulis mengucapkan banyak terima kasih, kepada :

1. Bapak dan Ibu serta Kakak-kakakku yang telah banyak memberi bantuan baik moril maupun materiil.



2. Guru-guruku semua yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan dan mengajarku akhlak, khususnya kepada Ustad KH. Ahmad Zaini Dahlan, Pimpinan Pondok Pesantren Nurul Imdad, Babakan Fakultas, Bogor, serta staf pengajar dan pegawai Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, IPB.
3. Bapak Dr. Ir. Abdul Karim Makarim, MSc, selaku Ketua Kelti Ekologi dan Fisiologi serta karyawannya.
4. Ibu Ratna dan Mbak Tini, perpustakaan Jurusan Tanah.
5. Saudara-saudaraku semua, Ir. Hartoni, Ir. Budi Widodo, Santri-santri PP. Nurul Imdad, rekan-rekanku sekelas di Jurusan Tanah IPB, serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu penulis, baik moril maupun materiil.

Semoga atas segala jerih payahnya dicatat sebagai amal kebaikan dan mendapatkan balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT.

Penulis menyadari bahwa tulisan ini jauh dari sempurna. Walaupun demikian penulis berharap semoga karya sederhana ini bermanfaat bagi penulis, pembaca dan siapa saja yang memerlukannya.

Bogor, Juni 1994

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR TABEL ..... iii

DAFTAR GAMBAR ..... v

PENDAHULUAN ..... 1

    Latar Belakang ..... 1

    Tujuan Penelitian ..... 2

TINJAUAN PUSTAKA ..... 4

    Sifat-Sifat Umum Latosol ..... 4

    Unsur-Unsur Hara yang Dibutuhkan Tanaman Padi ... 5

        Nitrogen ..... 5

        Fosfor ..... 7

        Kalium ..... 9

    Sifat Umum Tanah Sawah ..... 11

    Bahan Organik ..... 14

    Proses Dekomposisi Bahan Organik ..... 15

BAHAN DAN METODE ..... 17

    Tempat dan Waktu Penelitian ..... 17

    Bahan dan Alat ..... 17

    Metode Penelitian ..... 18

    Rancangan Percobaan ..... 20

    Pengamatan ..... 21

HASIL DAN PEMBAHASAN ..... 23

    Sifat Kimia Tanah ..... 23

        Reaksi tanah (pH) ..... 23

1. Dilakukan dengan cara pengujian di laboratorium dan di lapangan  
 2. Pengujian dilakukan dengan menggunakan alat ukur yang sesuai  
 3. Pengujian dilakukan dengan menggunakan alat ukur yang sesuai  
 4. Pengujian dilakukan dengan menggunakan alat ukur yang sesuai  
 5. Pengujian dilakukan dengan menggunakan alat ukur yang sesuai

Kandungan C-organik .....	24
Nitrogen total .....	26
Fosfor tersedia .....	27
Kalium dapat dipertukarkan .....	29
Besi dapat dipertukarkan .....	30
Kapasitas tukar kation (KTK) .....	32
Pertumbuhan Tanaman .....	33
Produksi .....	37
<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>42</b>
Kesimpulan .....	42
Saran .....	43
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>44</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>47</b>

**DAFTAR TABEL**

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Bobot Jerami yang Dibenamkan .....	17
2.	Metode Analisa Sifat Tanah .....	19
3.	Hasil Pengukuran pH H <sub>2</sub> O Tanah .....	24
4.	Hasil Pengukuran C-organik Tanah .....	25
5.	Hasil Pengukuran N-total Tanah .....	26
6.	Hasil Pengukuran P-tersedia Tanah.....	28
7.	Hasil Pengukuran K-dd Tanah .....	30
8.	Hasil Pengukuran Fe-dd Tanah .....	31
9.	Hasil Pengukuran KTK Tanah .....	33
10.	Pengaruh Pembenanam Jerami dan Pemupukan terhadap Bobot Jerami .....	38
11.	Pengaruh Pembenanam Jerami dan Pemupukan terhadap Bobot Gabah .....	40
 <b><u>Lampiran</u></b> 		
1.	Deskripsi Tanaman Padi Sawah Varietas IR 64 .....	48
2.	Analisa Pendahuluan .....	49
3.	Data Tekstur Tanah .....	50
4.	Kriteria Penilaian Kandungan Unsur Hara Tanah ...	50
5.	Hasil Sidik Ragam dari Peubah yang Diteliti .....	51
6.	Kadar Unsur Jerami .....	52
7.	Pengaruh Pembenanam Jerami dan Pemupukan terhadap Tinggi Tanaman .....	53
8.	Pengaruh Pembenanam Jerami dan Pemupukan terhadap Jumlah Anakan .....	54

Hal. Cita, Pendidikan, Lingkungan, dan ...  
 1. Diambil dari ...  
 2. ...  
 3. ...  
 4. ...  
 5. ...  
 6. ...  
 7. ...  
 8. ...  
 9. ...  
 10. ...  
 11. ...

Nomor	Halaman
9. Hasil Bobot Jerami .....	55
10. Hasil Bobot Gabah .....	55
11. Hasil Pengukuran pH H <sub>2</sub> O Tanah .....	55
12. Hasil Pengukuran C-Organik .....	56
13. Hasil Pengukuran N-total Tanah .....	56
14. Hasil Pengukuran P-tersedia Tanah .....	56
15. Hasil Pengukuran K-dd Tanah .....	57
16. Hasil Pengukuran Fe-dd Tanah .....	57
17. Hasil Pengukuran KTK Tanah .....	57



## DAFTAR GAMBAR

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Pengaruh Pembenaan Jerami terhadap Tinggi Tanaman Padi Varietas IR 64 .....	34
2.	Pengaruh Pemupukan terhadap Tinggi Tanaman Padi Varietas IR 64 .....	35
3.	Pengaruh Pembenaan Jerami terhadap Jumlah Anakan .....	36
4.	Pengaruh Pemupukan terhadap Jumlah Anakan .....	37
5.	Pengaruh Pembenaan Jerami dan Pemupukan terhadap Bobot Jerami .....	39
6.	Pengaruh Pembenaan Jerami dan Pemupukan terhadap Bobot Gabah .....	41

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Padi merupakan tanaman penting yang digunakan sebagai salah satu sumber bahan pangan utama. Bagi sebagian besar penduduk Indonesia tanaman padi bukanlah tanaman yang asing. Peningkatan produksi padi telah diupayakan di Indonesia sejak lama. Usaha-usaha untuk mempertinggi produksi padi terus dilakukan mengingat permintaan beras terus meningkat, yang antara lain disebabkan pertumbuhan penduduk yang terus meningkat (Mubyarto, 1989), di samping itu juga untuk mempertahankan swasembada beras. Usaha-usaha untuk meningkatkan produksi telah dilakukan, antara lain dengan melakukan tindakan ekstensifikasi dan intensifikasi. Diantara tindakan intensifikasi yang diperhitungkan akan mampu meningkatkan produktifitas lahan saat ini adalah menerapkan pemupukan berimbang dengan dosis dan waktu yang tepat, serta dilengkapi tindakan konservasi lahan.

Penggunaan tanah sawah secara terus-menerus tanpa diikuti dengan pemupukan dan pengembalian sisa-sisa tanaman dapat secara cepat menurunkan produktifitas tanah dan produksi tanaman. Hasil penelitian Broadbent (1979), menunjukkan bahwa padi yang dipupuk memperoleh rata-rata 50 hingga 80 persen nitrogen dari tanah, sedangkan yang tidak dipupuk memperoleh hara N terutama dari mineralisasi

bahan organik. Ini berarti bahwa cadangan bahan organik tanah harus selalu dipertahankan, antara lain dengan mengembalikan jerami ke petak-petak pertanaman. Jerami adalah salah satu sumber bahan organik yang telah tersedia di lahan petani. Berdasarkan hasil-hasil penelitian, disamping dapat meningkatkan hasil padi, jerami juga dapat menaikkan kandungan C, N, P, K, Mg, S serta memperbaiki KTK, dan dalam jangka panjang sisa-sisa dekomposisi yang resisten yaitu humus, apabila bertahan dalam tanah akan meningkatkan retensi tanah.

Penambahan dan pengelolaan bahan organik pada awalnya merupakan tindakan untuk memperbaiki lingkungan tumbuh dan pada gilirannya meningkatkan efisiensi pupuk anorganik. Tanah yang miskin bahan organik akan mempunyai daya peyangga rendah dan keefisienan penggunaan pupuk rendah karena sebagian besar pupuknya hilang dari lingkungan perakaran. Mengingat besarnya potensi jerami baik sebagai sumber hara maupun sebagai bahan organik maka dampak positif pemanfaatannya serta interaksinya dengan pemupukan N, P, dan K dalam rangka meningkatkan hasil padi perlu dikaji dalam jangka panjang.

### Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan bahan organik jerami padi dalam interaksinya dengan pemupukan N, P, dan K terhadap pertumbuhan dan

produksi padi sawah varietas IR 64, serta melihat pengaruhnya terhadap sifat-sifat kimia tanah meliputi pH, kandungan C-organik, N, P, K, Fe, dan KTK.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Sifat-sifat Umum Latosol

Tanah Latosol di Indonesia tersebar luas di Jawa, Sumatera, Kalimantan, Sulawesi dan Irian Jaya (Soepraptoharjo dan Ismangun, 1979) dan menempati area seluas 9 % dari daratan Indonesia (Soepraptoharjo, 1978).

Latosol merupakan nama jenis tanah. Jenis ini sebenarnya meliputi 3 macam, yaitu Latosol Coklat, Latosol Coklat Kemerahan dan Latosol Merah Kekuningan. Latosol Coklat setara dengan Inceptisol, Latosol Coklat Kemerahan setara dengan Ultisol, dan Latosol Merah Kekuningan setara dengan Ultisol dan Oxisol (Soepraptoharjo dan Suwardjo, 1988).

Dudal dan Soepraptoharjo (1957) menyatakan, Latosol adalah tanah yang kandungan hara dan mineralnya rendah, pH rendah (pH 4,5 - 6,5), dan kandungan bahan organik relatif rendah. Selanjutnya Soepardi (1983) menyatakan biasanya Latosol memberikan respon baik terhadap pemupukan dan pengapuran. Demikian juga menurut hasil dari penelitian Sukristiyonubowo *et al.* (1993), bahwa peningkatan hasil dan perbaikan produktifitas tanah Latosol dapat dilakukan dengan pemberian pupuk, kapur, penambahan bahan organik dan penambahan unsur-unsur lain yang kahat.

## Unsur-Unsur Hara yang Dibutuhkan Tanaman Padi

Tanaman padi sebagaimana tanaman lainnya membutuhkan sejumlah zat hara untuk pertumbuhannya yang normal. De Datta (1981) mengemukakan tanaman padi membutuhkan sebanyak 16 unsur esensial yaitu C, H, O, N, P, K, S, Ca, Mg, Cu, Zn, Fe, Mo, Mn, B, dan Cl. Semua unsur ini harus ada dalam jumlah yang optimum untuk pertumbuhan padi yang baik.

### Nitrogen

Nitrogen total yang terkandung di dalam tanah bervariasi dari yang terendah nilainya kurang dari 0,02 % di tanah lapisan bawah (subsoil) sampai lebih dari 2,5 % pada tanah gambut. Sumber nitrogen dalam tanah berasal dari mineralisasi N dari bahan organik, fiksasi N secara simbiotik, fiksasi N secara non simbiotik, presipitasi dan pupuk (Millar, 1955).

Umumnya N tanah dibedakan dalam dua bentuk, yaitu N organik dan N anorganik. Bentuk-bentuk N organik meliputi protein, asam amino, asam amino bebas, dan bentuk kompleks lainnya serta senyawa lain tak dikenal. Sedangkan bentuk anorganik meliputi amonium ( $\text{NH}_4^+$ ), nitrit ( $\text{NO}_2^-$ ), nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ), nitrus oksida ( $\text{N}_2\text{O}$ ) dan oksida nitrit (NO), serta unsur nitrogen (N) (Tisdale, Nelson dan Beaton, 1985).

Sebagian besar N dalam tanah berada dalam bentuk N organik. Supaya tersedia bagi tanaman, senyawa nitrogen



organik harus mengalami dekomposisi menjadi nitrogen anorganik. Proses dekomposisi ini secara kimia disebut sebagai mineralisasi nitrogen, yang terdiri dari tiga tahap yaitu, aminisasi (perubahan protein menjadi amina), amonifikasi (perubahan amina menjadi amonium) dan nitrifikasi (perubahan amonium menjadi nitrat) (Soepardi, 1983).

Nitrogen merupakan hara yang sangat penting bagi tanaman padi. Nitrogen dibutuhkan untuk pembentukan protein dan senyawa lainnya. Penyerapan unsur N terjadi sepanjang pertumbuhan tanaman. Nitrogen yang diserap pada fase awal pertumbuhan digunakan untuk menghasilkan lebih banyak jerami, sedangkan yang diserap pada fase selanjutnya digunakan untuk memproduksi lebih banyak butir padi (Yoshida, 1981). Fungsi nitrogen bagi tanaman padi adalah memberi warna hijau pada penampilan tanaman sebagai bagian dari klorofil, mempercepat pertumbuhan, meningkatkan bobot kering brangkasan dan anakan maksimum, meningkatkan jumlah daun dan butir, meningkatkan jumlah gabah per malai, meningkatkan prosentase pengisian gabah dalam malai dan meningkatkan kandungan protein dalam butir (De Datta, 1981).

Penyerapan hara N berkorelasi dengan tahap perkembangan dan pertumbuhan tanaman padi. Kebutuhan N yang sangat tinggi terjadi pada tahap anakan maksimum dan tahap perkembangan malai. Oleh karena itu pemberian pupuk N dilakukan secara bertahap yang bertujuan antara lain untuk



mengefisiensikan pemupukan dan dihubungkan juga dengan tahap pertumbuhan tanaman padi.

Pemberian N yang berlebihan akan berakibat kurang baik bagi tanaman padi (Buckman dan Brady, 1964). Hal ini akan memperlambat pematangan, melunakkan jerami atau batang sehingga tanaman mudah rebah, tidak resisten terhadap penyakit, menurunkan kualitas biji dan buah, serta menyebabkan gangguan nutrisi yang serius. Surowinoto (1983) menyatakan terlalu banyak N cenderung menambah kehampaan yang akhirnya akan mengurangi jumlah gabah isi per malai.

### Fosfor

Kadar P dalam tanah berbeda untuk setiap jenis tanah yang berbeda. Demikian pula ketersediaannya bagi tanaman (Soepardi, 1983).

Fosfor dalam tanah dijumpai dalam bentuk organik dan anorganik. Fosfor organik didapatkan dalam humus serta bahan organik lainnya seperti fosfolipida, inositol, fitin dan turunannya (Tisdale et al., 1985). Kadar fosfor organik tanah pada lapisan atas berkisar 20 - 50 % dari fosfor total tanah (Sanchez, 1976). Faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah fosfor organik tanah adalah iklim, bahan induk, drainase, pH tanah, kedalaman tanah dan pengolahan tanah (Barrow, 1961 dalam Stevenson, 1982).

Sanches (1976) menyatakan bentuk-bentuk fosfor anorganik biasanya dibedakan dalam tiga fraksi yang aktif dan

dua fraksi yang tidak aktif. Fraksi yang aktif diantaranya ikatan kalsium fosfat (Ca-P), ikatan aluminium fosfat (AL-P) dan ikatan besi fosfat (Fe-P). Sedangkan fraksi yang tidak aktif adalah dalam bentuk occluded P, reductan - soluble P.

Permasalahan fosfor dalam pertanian adalah (1) jumlah dalam tanah sedikit, (2) ketersediaan yang rendah, dan (3) adanya fiksasi yang tinggi. Ketersediaan fosfor anorganik tanah sangat ditentukan oleh (1) pH tanah, (2) Fe, Al dan Mn larut, (3) keberadaan mineral yang mengandung Fe, Al, dan Mn, (4) ketersediaan Ca, (5) jumlah dan tingkat dekomposisi bahan organik, dan (6) kegiatan mikro organisme (Buckman dan Brady, 1964). Pada tanah masam P kurang tersedia bagi tanaman karena sebagian besar terikat oleh oksida-oksida Fe dan Al, sedangkan pada tanah bereaksi alkalin P akan diikat oleh senyawa kalsium (Soepardi, 1983).

Tanaman padi menyerap unsur P dalam bentuk ion  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  dan  $\text{HPO}_4^{2-}$ . Pada tanah ber-pH rendah serapan ion  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$  lebih besar, sedangkan pada tanah ber-pH lebih tinggi serapan ion  $\text{HPO}_4^{2-}$  lebih banyak (Tisdale et al., 1985).

De Datta (1981) menyatakan bahwa peranan P yang utama bagi tanaman padi yaitu (1) merangsang pertumbuhan dan perkembangan akar, 2) mempercepat pembungaan dan pemasakan, (3) merangsang anakan menjadi lebih aktif, dan (4)

meningkatkan perkembangan biji serta meningkatkan mutu beras.

Kekurangan P pada tanaman padi akan menyebabkan jumlah anakan berkurang, dan daun menjadi sempit, pendek, tegak dan berwarna hijau gelap. Warna kemerahan atau ungu akan timbul pada daun varietas padi yang cenderung menghasilkan pigmen antosianin.

### Kalium

Kadar K bervariasi dan tergantung keadaan setempat, meliputi keadaan mineral cadangan dan tingkat pelapukan (Ismunadji dan Sisdiyati, 1988). Tanah di daerah tropik basah termasuk Indonesia umumnya mempunyai kandungan K sangat rendah. Hal ini antara lain disebabkan karena sejumlah besar K hilang karena pencucian (Soepardi, 1983).

Kalium tanah berasal dari dekomposisi mineral primer yang mengandung kalium seperti K-felspar, muskovit, biotit dan flogopit. Kalium juga terdapat dalam mineral liat seperti illit, klorit, dan vermikulit. Sedangkan berdasarkan ketersediaannya bagi tanaman kalium dapat dikelompokkan menjadi tiga kelompok yaitu (1) bentuk K tak dapat dipertukarkan, (2) bentuk K dapat dipertukarkan, dan (3) bentuk K larutan (Leiwakabessy, 1988).

Ketersediaan K bagi tanaman dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu (1) jenis mineral liat, (2) KTK, (3) jumlah K dapat dipertukarkan, (4) kapasitas fiksasi K, (5) kalium

dalam lapisan bawah dan kedalaman perakaran, (6) kelembaban tanah, (7) aerasi, (8) suhu tanah, (9) reaksi tanah, (10) keadaan kalsium dan magnesium, dan (11) pengaruh unsur yang lain. Sedangkan faktor tanaman yang berpengaruh adalah (1) kapasitas tukar kation akar, (2) sistem perakaran, (3) varietas atau hibrida, (4) populasi tanaman dan jarak tanam, (5) tingkat produksi, (6) faktor waktu, dan (7) konsumsi mewah (Tisdale et al., 1985).

Tanaman padi membutuhkan kalium cukup banyak setelah nitrogen. Soepardi (1983) menyatakan bahwa kalium mempunyai peranan utama bagi tanaman yaitu sebagai aktifator berbagai enzim. Adapun peranan lain dari kalium adalah (1) menjamin ketegaran tanaman, (2) membuat tanaman menjadi lebih tahan terhadap penyakit, (3) merangsang pertumbuhan akar, (4) meniadakan pengaruh buruk nitrogen, dan (5) mengurangi pengaruh kematangan yang dipercepat oleh fosfor.

Menurut De Datta (1981), fungsi kalium pada tanaman padi adalah (1) meningkatkan jumlah anakan, (2) meningkatkan berat dan ukuran gabah, (3) meningkatkan respon tanaman terhadap pemberian pupuk P, (4) berperan terhadap proses fisiologis tanaman, termasuk membuka dan menutupnya stomata, dan (5) memberikan ketahanan bagi tanaman terhadap serangan penyakit Blast (*Helminthosporium* sp.).

Gejala yang terjadi pada tanaman akibat kekurangan kalium dengan kadar ringan mempunyai daun-daun hijau tua,

anakan sedikit, dan kerdil. Sedangkan pada kekurangan kuat, meliputi perubahan warna menjadi oranye kekuning-kuningan hingga coklat kekuning-kuningan dimulai dari pucuk daun tua dan menjalar ke pangkal daun tersebut, dan kadang-kadang muncul noda nekrotik. Ukuran dan bobot biji menjadi berkurang (IRRI, 1983).

### Sifat Umum Tanah Sawah

Definisi sawah menurut satuan pengendali Bimas (1983), adalah tanah pertanian (usaha tani) yang berpetak-petak dengan permukaan yang dibuat datar dan yang dibatasi oleh galengan, sebagai tanggul untuk menahan air, sehingga tanah tersebut digenangi air dan tanahnya menjadi lumpur. Pelumpuran diartikan oleh Sanchez (1976), adalah penghancuran terhadap tanah dengan tenaga mekanik pada kelembaban yang tinggi. Pengaruh pelumpuran meliputi penghancuran agregat-agregat tanah, perubahan pori-pori makro menjadi pori-pori mikro dan meningkatkan kapasitas menahan air serta terciptanya suasana reduksi.

Dalam keadaan tanah tergenang, air menggantikan udara dalam pori dan rongga tanah. Kecuali pada lapisan tipis di permukaan tanah, lapisan-lapisan tanah praktis bebas oksigen beberapa jam setelah penggenangan (Ismunadji dan Sisdiyati, 1988). Yoshida (1981) menambahkan profil tanah tergenang tidak seluruhnya tereduksi. Zona oksidasi dijumpai pada lapisan tipis permukaan (1 mm - 1 cm) dan pada



rhizosphere. Oksidasi pada rhizosphere disebabkan karena kemampuan padi mensuplai oksigen oleh aerenkim ke daerah perakaran.

Menurut De Datta (1981) perubahan sifat kimia yang penting sewaktu tanah digenangi adalah sebagai berikut (1) penurunan kandungan oksigen, (2) menciptakan situasi reduksi, (3) menaikkan pH pada tanah masam dan menurunkan pH pada tanah alkali atau sodik, (4) reduksi Fe (III) menjadi Fe (II), (5) reduksi Mn (IV) dan Mn(III) menjadi Mn (II), (6) reduksi  $\text{NO}_3^-$  dan  $\text{NO}_2^-$  menjadi  $\text{N}_2$  dan  $\text{N}_2\text{O}$ , (7) reduksi  $\text{SO}_4$  menjadi  $\text{S}^-$ , (8) menambah ketersediaan nitrogen, (9) menambah ketersediaan fosfor, silikon, molibdenum, kalsium, natrium, (10) penurunan konsentrasi Zn dan Cu, (11) akumulasi  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$ , asam organik, dan hidrogen sulfida sebagai hasil dekomposisi bahan organik.

Hasil penelitian Adiningsih dan Sudjadi (1983), menunjukkan bahwa penggenangan menaikkan kadar N, P, K, Ca, Mn, Fe, Zn dan Al serta KTK, dan kenaikan ini umumnya mencapai maksimum pada minggu ke 4 setelah penggenangan.

Perubahan-perubahan kimia yang terjadi pada tanah yang tergenang dapat berpengaruh menguntungkan atau merugikan bagi tanaman padi. Peningkatan ketersediaan dari fosfor, besi dan mangan ternyata menguntungkan. Dilain pihak menurunnya ketersediaan seng, meningkatnya besi fero yang berlebihan dan bentuk sulfida serta asam

organik akan merugikan bagi tanaman padi pada tanah tergenang (Tadano dan Yoshida, 1977).

Pada keadaan tergenang ketersediaan nitrogen lebih tinggi daripada tidak tergenang. Ketersediaan ini meningkat dengan semakin tingginya kadar nitrogen, pH, dan suhu tanah (Ponnamperuma, 1965). Ismunadji dan Sisdiyati (1988), menyatakan sebagian besar nitrogen anorganik pada tanah tergenang larut dalam air atau diabsorpsi oleh kompleks pertukaran.

Broadbent (1979) menyebutkan padi yang dipupuk memperoleh 50 - 80% nitrogen dari tanah, sedangkan yang tidak dipupuk memperoleh nitrogen terutama dari mineralisasi bahan organik. Fiksasi nitrogen oleh mikroba di dalam tanah merupakan salah satu penjelasan tentang kesuburan tanah sawah untuk jangka panjang. Kadang-kadang produksi padi tidak menurun dengan waktu dari percobaan perlakuan yang tidak diberi pupuk nitrogen, dan kadar nitrogen tanah tidak menunjukkan penurunan yang berarti (Ismunadji dan Sisdiyati, 1988).

Peningkatan ketersediaan fosfor setelah penggenangan terutama karena reduksi feri fosfat menjadi fero fosfat. Meskipun mobilitas fosfor dalam keadaan tanah tergenang lebih tinggi daripada tidak tergenang, fosfor larut yang diberikan pada tanah difiksasi pada permukaan butiran padatan tanah. Fiksasi fosfor adalah cepat pada tanah tergenang yang bereaksi masam atau netral. Sedangkan pada



tanah yang bereaksi agak alkalin fiksasi tersebut jauh lebih lemah. Ismunadji dan Sismiyati (1988), menambahkan peningkatan kelarutan fosfat rendah pada tanah Ultisol yang berkadar besi aktif tinggi.

Dalam keadaan tanah tergenang, ion-ion ferro dan mangano yang terlarut meningkat dan kalium dapat ditukar ( $K_{dd}$ ) akan tergeser masuk dalam larutan tanah, dengan demikian akan meningkatkan ketersediaan kalium. Pada mineral liat tipe 2:1 dengan adanya air maka akan mengembangkan kisi-kisi liatnya sehingga kalium yang terjebak pada kisi-kisi liat akan dilepas secara lambat (Ismunadji dan Sismiyati, 1988)

### Bahan Organik

Bahan organik tanah adalah semua fraksi padatan yang bukan mineral yang dijumpai sebagai komponen penyusun tanah (Soepardi, 1983). Bohn *et al.*, (1979) mendefinisikan bahan organik sebagai akumulasi dari bagian yang telah membusuk dan sisa dari bagian tanaman dan hewan yang masih resisten. Bahan organik dapat digolongkan kedalam dua tingkatan. Pertama, adalah bahan yang relatif stabil dan agak resisten terhadap dekomposisi yang sering disebut humus. Kedua, yaitu semua bahan organik yang secara cepat dapat didekomposisikan, yaitu sisa-sisa tanaman yang segar (Tisdale *et al.*, 1985). Susunan bahan organik menurut Kononova (1966), tersusun dari karbohidrat, selulosa,

protein, lignin, lemak dan asam-asam organik seperti asam fulfik, humik serta alkohol dan aldehid.

### Proses Dekomposisi Bahan Organik

Pelapukan bahan organik dapat dibagi menjadi tiga proses, yaitu (1) pelapukan fisik, termasuk penghancuran jaringan tanaman atau binatang dan pencucian bagian yang terlarut, (2) pelapukan secara kimiawi yaitu oksidasi dan hidrolisa, dan (3) pelapukan dan sintesa secara biologi (Kussow, 1971).

Dekomposisi bahan organik dapat terjadi pada kondisi aerob dan anaerob. Kedua proses tersebut dibedakan dalam dua hal, yaitu (1) kecepatan dekomposisi, dimana pada kondisi anaerob lebih lambat daripada kondisi aerob dan (2) hasil akhir dekomposisinya (Alexander, 1977). Lambatnya proses pada kondisi anaerob disebabkan bakteri anaerob bekerja pada tingkat energi yang lebih rendah sehingga lebih lambat lajunya. Hasil utama dekomposisi anaerobik adalah karbondioksida, hidrogen, metana, amonia, amina, sulfida dan residu yang terhumifikasi sebagian, sedangkan pada keadaan aerob adalah karbondioksida, nitrat, sulfat dan humus (Tan, 1982).

Perombakan secara anaerob menurut Kato (1982) terjadi dalam beberapa fase yaitu, (1) fase awal penggenangan, bahan organik yang mudah larut akan cepat berkurang karena dirombak oleh mikroorganisme, (2) fase berikutnya, antara

satu sampai tujuh hari setelah penggenangan, perombakan bahan organik terjadi lebih cepat dengan menghasilkan fraksi-fraksi organik yang sukar larut, (3) fase akhir, setelah tujuh hari penggenangan, kecepatan perombakan merurun lagi sesuai dengan menurunnya aktifitas mikroorganisme tanah.

Pola metabolisme anaerob meliputi (1) akumulasi asam lemak volatil, asam-asam asetat, propionat dan butirat, (2) pembentukan  $\text{CH}_4$  dan Sulfida setelah terjadi akumulasi, serta (3) mineralisasi N, yang meliputi proses nitrifikasi dan denitrifikasi (Watanabe, 1984).

Acharya (1935 dalam Watanabe 1984), mempelajari dekomposisi bahan organik jerami padi dengan menggunakan inokulan tanah dan elemen mineral pada kondisi reduktif ditemukan bahwa :

- asam asetat dan butirat,  $\text{CO}_2$  dan  $\text{CH}_4$  sebagai hasil yang terbesar,
- proses dekomposisi mempunyai dua tahap yang berbeda yaitu (1) pembentukan asam organik, (2) perubahan asam organik menjadi gas,
- kondisi anaerob membutuhkan lebih sedikit N untuk pembentukan organisme dibandingkan kondisi aerob,
- bahan organik yang kaya protein menghasilkan lebih banyak asam butirat daripada bahan organik yang kaya karbohidrat.

## BAHAN DAN METODE

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di tiga tempat : (1) Kebun Percobaan Muara, Balai Penelitian Tanaman Pangan Bogor, (2) Laboratorium Kelompok Peneliti Ekologi dan Fisiologi, Balai Penelitian Tanaman Pangan Bogor, dan (3) Laboratorium Tanah, Jurusan Ilmu-ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, IPB.

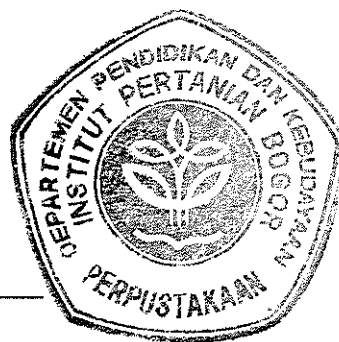
Penelitian dilaksanakan dari September 1992 sampai Januari 1993.

### Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah : benih padi Varietas IR 64 (25 kg/ha), pupuk Urea (260 kg/ha), TSP (130 kg/ha), KCl (170 kg/ha), Furadan 3G (20 kg/ha), jerami padi dari panen terdahulu (Tabel 1), dan insektisida Basudin EC (420 ml/ha).

Tabel 1. Bobot Jerami yang Dibenamkan

Perlakuan Pupuk	Berat Jerami Kering
	.. kg/ha ..
0	3119
P	3411
K	3455
PK	2851
N	4462
NP	5071
NK	4287
NPK	4545
Rata-rata	3906



Alat-alat yang digunakan adalah cangkul, sabit, tali rafia, ajir, sprayer, ember, alat-alat panen, alat-alat analisa sifat kimia tanah, dan alat-alat tulis.

### Metode Penelitian

Plot percobaan telah diberi perlakuan yang sama selama 20 tahun. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan petak terpisah dengan tiga ulangan. Sebagai petak utama adalah (A) jerami diangkut keluar petak sewaktu panen dan (B) jerami dibenamkan setelah panen. Anak petaknya adalah (a) tanpa pemupukan, (b) dipupuk P, (c) dipupuk K, (d) dipupuk P dan K, (e) dipupuk N, (f) dipupuk N dan P, (g) dipupuk N dan K, (h) dipupuk N, P dan K. Sebelum diberi perlakuan dilakukan pengambilan contoh tanah untuk analisa pendahuluan, tiga hari setelah panen tanaman terdahulu. Setelah 18 hari setelah panen, dilakukan pengolahan tanah pertama sekaligus dilakukan pembenaman jerami. Jerami yang dibenamkan berasal dari produksi petak yang bersangkutan pada pertanaman sebelumnya. Delapan belas hari setelah pembenaman, dilakukan pengolahan tanah kedua untuk persiapan tanam. Penanaman dilaksanakan tiga hari setelah pengolahan tanah ke dua. Bibit berumur 21 hari ditanam dua buah per lubang tanam dengan jarak tanam 25 x 25 cm.

Petak-petak yang mendapat pemupukan N dipupuk dengan 260 kg Urea/ha (120 kg N/ha), yang mendapat pemupukan P



dipupuk dengan 130 kg TSP/ha (60 kg  $P_2O_5$ /ha), dan yang mendapat pemupukan K dipupuk dengan 170 kg KCl/ha (100 kg  $K_2O$ /ha). Setengah dosis Urea, semua dosis TSP, dan semua dosis KCl diberikan pada saat tanam, sedangkan sisa Urea diberikan pada 30 hari setelah tanam (HST). Penyiangan dilakukan pada 18 dan 46 HST. Furadan dosis 20 kg/ha diberikan pada saat tanam dan insektisida Basudin EC dosis 420 ml/ha diberikan pada umur 18 dan 29 HST.

Panen dilakukan pada saat matang mati. Tiga hari setelah panen, dilakukan pengambilan contoh tanah pada kedalaman 0-25 cm untuk analisa akhir. Metode analisa sifat tanah yang digunakan antara lain untuk analisa pH  $H_2O$  menggunakan metode gelas, C-organik menggunakan metode Walkey and Black, N-total menggunakan metode Kjeldahl, P-tersedia menggunakan metode Bray-2, K-dd dan KTK menggunakan metode Ekstraksi  $N NH_4OAc$  pH 7.0, Fe-dd menggunakan metode Ekstraksi  $N NH_4OAc$  pH 4.8 dan tekstur menggunakan metode Pipet.

Tabel 2. Metode Analisa Sifat Tanah

No	Sifat Tanah	Metode
1.	pH $H_2O$ (1 : 2,5)	Elektroda gelas
2.	C-organik (%)	Walkey and Black
3.	N-total (%)	Kjeldahl
4.	P-tersedia (mg/100g)	Bray-2
5.	K-dd (me/100g)	Ekstraksi $N NH_4OAc$ pH 7.0
6.	Kapasitas tukar kation	Ekstraksi $N NH_4OAc$ pH 7.0
7.	Fe-dd (ppm)	Ekstraksi $N NH_4OAc$ pH 4.8
9.	Tekstur (liat, debu dan pasir)	Pipet

### Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Petak Terpisah dengan tiga kali ulangan.

Sebagai Petak Utama adalah :

- A = jerami diangkut ke luar petak sewaktu panen
- B = jerami dibenamkan setelah panen

dan sebagai Anak Petak adalah :

- a = tanpa pemupukan (0)
- b = dipupuk P
- c = dipupuk K
- d = dipupuk P dan K
- e = dipupuk N
- f = dipupuk N dan P
- g = dipupuk N dan K
- h = dipupuk N, P, dan K

Total satuan percobaan dari 2 perlakuan jerami, 8 perlakuan pemupukan dengan 3 ulangan adalah 48 satuan percobaan. Petak percobaan berukuran 5 x 6 m, sehingga total luasan lahan yang dibutuhkan seluas 1.440 m<sup>2</sup>.

Adapun model linearnya adalah sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = U + \tau_k + \alpha_i + \delta_{ik} + \beta_{j(i)} + (\alpha\beta)_{ij} + \Sigma_{ijk}$$

$Y_{ijk}$  = Pengamatan pada perlakuan jerami ke-i, perlakuan pemupukan ke-j dan kelompok ke-k

U = Rataan umum pengamatan

$\tau_k$  = Pengaruh kelompok



- $\alpha_i$  = Pengaruh petak utama (jerami) pada taraf ke- $i$
- $\delta_{ik}$  = Galat petak utama
- $B_j(i)$  = Pengaruh anak petak (pemupukan) ke- $j$  di dalam petak utama ke- $i$
- $(\alpha B)_{ij}$  = Pengaruh interaksi antara perlakuan jerami dan pemupukan
- $\Sigma_{ijk}$  = Galat percobaan

Analisis statistik dilakukan terhadap semua peubah dengan menggunakan sidik ragam. Untuk mengetahui perbedaan antar taraf perlakuan dilakukan dengan Uji Tukey.

#### Pengamatan

Pengamatan dilakukan terhadap pertumbuhan, produksi dan sifat-sifat tanah di laboratorium. Analisa sifat-sifat kimia tanah dilakukan terhadap contoh tanah yang diambil tiga hari setelah panen. Sifat-sifat kimia yang diamati meliputi pH, kandungan C-organik, N, P, K, Fe dan KTK. Pengamatan pertumbuhan dan produksi dilakukan terhadap 8 rumpun tanaman contoh per petak. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah anakan produktif, produksi total. Tinggi tanaman dan jumlah anakan dihitung mulai 11 HST secara berkala tiap dua minggu sekali, ketika tanaman berbunga 100%, dan saat panen. Jumlah anakan produktif dihitung pada saat panen yaitu anakan yang menghasilkan malai. Produksi total dihitung dari bobot jerami dan gabah saat panen sebanyak

128 rumpun tiap petak. Bobot gabah kering diukur pada kadar air 24 %, sedangkan bobot jerami diukur pada bobot kering oven 60°C.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Sifat Kimia Tanah

Hasil analisa pendahuluan Latosol Coklat Kemerahan Muara, Bogor disajikan pada Tabel Lampiran 2 dan 3. Berdasarkan kriteria (PPT, 1983) seperti yang tercantum pada Tabel Lampiran 4, tanah ini termasuk tanah yang bereaksi masam, kandungan C-organik sedang, N-total sedang, P-tersebut sedang, K sedang, dan KTK tergolong tinggi. Kandungan P, K dan KTK tanah pada perlakuan jerami diangkat lebih tinggi dibandingkan pada perlakuan jerami dibenam. Tekstur tanah tergolong liat.

Hasil analisa akhir sifat kimia tanah disajikan pada Tabel 3 - 9, dan sidik ragamnya diberikan pada Tabel Lampiran 5. Pengaruh pembedaan jerami, tidak nyata pada semua peubah yang diamati. Pengaruh pemberian pupuk N, P, dan K juga tidak nyata pada semua peubah yang diamati kecuali pada K-dd, sedangkan interaksi antara perlakuan jerami dan pemupukan tidak nyata pada semua peubah yang diamati.

### Reaksi tanah (pH)

Tanah yang mendapat perlakuan pembedaan jerami cenderung mempunyai pH yang lebih rendah (Tabel 3). Nilai pH tanah dengan perlakuan jerami diangkat 5,23 sedangkan pada perlakuan jerami dibenam 5,20. Hal ini berkaitan dengan proses pelapukan bahan organik. Dalam proses pelapukan

bahan organik terbentuk asam-asam organik dan anorganik. Bentuk-bentuk yang cukup banyak dijumpai ialah asam karbonat ( $H_2CO_3$ ) yang merupakan hasil reaksi antara karbon dioksida dan air. Pengaruh ( $H_2CO_3$ ) akan menyebabkan sejumlah basa-basa tercuci dari tanah, sehingga menyebabkan penurunan terhadap pH.

Tabel 3. Hasil Pengukuran pH  $H_2O$  Tanah

Perlakuan	Perlakuan Jerami		Rata-rata
	Diangkut	Dibenam	
Pemupukan			
0	5.26	5.24	5.25
P	5.01	5.07	5.04
K	5.01	5.23	5.12
PK	5.41	5.14	5.27
N	5.29	5.12	5.21
NP	5.31	5.07	5.19
NK	5.20	5.42	5.31
NPK	5.33	5.32	5.33
Rata-rata	5.23	5.20	

Tanah yang diberi pupuk K umumnya mempunyai pH yang lebih tinggi (Tabel 3). Hal ini disebabkan dengan ditam-  
bahnya pupuk K maka kation basa pada tanah akan bertambah, selanjutnya akan merubah nisbah hidrogen dan kation basa yang dijerap pada kompleks koloid. Semakin tingginya kation basa akan menyebabkan nilai pH yang lebih tinggi.

### Kandungan C-organik

Kandungan C-organik pada tanah yang mendapat perlakuan jerami dibenamkan lebih rendah daripada perlakuan

jerami diangkut. Kandungan C-organik tanah pada perlakuan jerami diangkut 2,31 % sedangkan pada perlakuan jerami dibenam 2,18 % (Tabel 4). Secara statistik pengaruh pembenaman jerami tidak berpengaruh nyata terhadap kandungan C-organik. Ketidaknyataan ini disebabkan relatif sedikitnya bobot jerami yang ditambahkan. Dari sekitar 4 ton jerami, maka sumbangan jerami bagi penambahan bahan organik tanah adalah sebesar 0,2 % atau setara dengan 0,11 % C-organik. Keadaan ini pun jika dianggap tidak ada pencucian dari air irigasi dan air perkolasi. Karena itulah jumlah ini terlalu kecil untuk dapat meningkatkan kandungan C-organik tanah.

Tabel 4. Hasil Pengukuran C-organik Tanah

Perlakuan Pemupukan	Perlakuan Jerami		Rata-rata
	Diangkut	Dibenam	
	..... % .....		
0	1.977	2.051	2.014
P	2.403	2.162	1.283
K	2.386	2.411	2.398
PK	2.394	2.202	2.298
N	2.261	2.146	2.203
NP	2.331	1.952	2.141
NK	2.260	2.137	2.199
NPK	2.487	2.331	2.429
Rata-rata	2.312	2.179	

Seperti terlihat pada Tabel 4, pemberian pupuk cenderung menunjukkan kandungan C-organik tanah yang lebih tinggi dibandingkan tanpa pemupukan. Kandungan C-organik

terbesar didapatkan pada tanah yang mendapat pemberian pupuk NPK yaitu sebesar 2,43 % sedangkan pada perlakuan tanpa pemupukan sebesar 2,01 %. Hal ini disebabkan pemberian pupuk akan memberi energi bagi mikroorganisme untuk melakukan dekomposisinya lebih baik, sehingga kandungan C-organik tanah akan meningkat.

### Nitrogen total

Kadar N lebih tinggi pada tanah yang mendapat perlakuan jerami diangkut jika dibandingkan dengan perlakuan jerami dibenam. Kadar N tanah pada perlakuan jerami diangkut 0.311 % sedangkan pada perlakuan jerami dibenam sebesar 0.304 % (Tabel 5).

Tabel 5. Hasil Pengukuran N-total Tanah

Perlakuan Pemupukan	Perlakuan Jerami		Rata-rata
	Diangkut	Dibenam	
	%		
0	0.298	0.284	0.291
P	0.286	0.328	0.307
K	0.313	0.292	0.303
PK	0.342	0.294	0.318
N	0.318	0.319	0.319
NP	0.327	0.282	0.304
NK	0.311	0.302	0.307
NPK	0.293	0.333	0.313
Rata-rata	0.311	0.304	

Lebih rendahnya kadar N pada tanah yang mendapat perlakuan jerami dibenam diduga karena mempunyai serapan N yang lebih besar dibandingkan dengan perlakuan jerami



diangkut. Terlihat pada Tabel Lampiran 6, kadar N jerami pada perlakuan jerami dibenam lebih besar daripada perlakuan jerami diangkut.

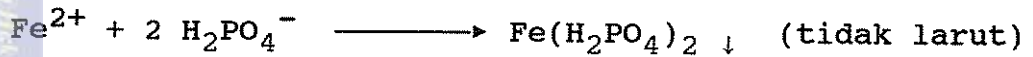
Pemupukan cenderung meningkatkan kadar N tanah baik pada perlakuan jerami diangkut maupun perlakuan jerami dibenam. Hal ini terlihat dari kadar N tanah dengan perlakuan pemupukan lebih tinggi yaitu antara 0,303-0,319 % daripada perlakuan tanpa pemupukan yaitu sebesar 0,291 %. Pada perlakuan pemupukan P, K dan PK, kadar N tanah lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan tanpa pemupukan, hal ini diduga karena aktifitas mikroorganisme untuk menambat N lebih baik dibandingkan dengan perlakuan tanpa pemupukan. Dengan ditambahkan mineral-mineral tertentu terutama fosfat maka akan semakin melimpahkan mikroorganisme penambat N, sehingga dengan semakin banyaknya mikroorganisme tersebut maka akan menambah kadar N tanah (Waksman, 1961).

### Fosfor tersedia

Kadar P pada tanah yang mendapat perlakuan jerami diangkut lebih tinggi daripada perlakuan jerami dibenam. Kadar P tanah pada perlakuan jerami diangkut 5,03 ppm sedangkan kadar P pada perlakuan jerami dibenam sebesar 4,64 ppm (Tabel 6).

Ketersediaan fosfor antara lain ditentukan oleh jumlah besi, aluminium dan mangan yang larut. Reaksi dapat terjadi antara ion fosfat dan ion-ion logam bebas tersebut

diatas. Produk yang dihasilkan sukar larut dalam air dan mengendap dari larutan (Tan, 1982). Keadaan ini dapat diperlihatkan melalui persamaan reaksi berikut :



Semakin besar konsentrasi Al, Fe dan Mn yang dapat larut maka semakin besar pula jumlah fosfor yang diikat dengan cara tersebut. Karena hal itulah P pada tanah yang mendapat perlakuan jerami dibenam lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan jerami diangkut. Hal ini kemungkinan disebabkan retensi P oleh ion-ion logam tersebut lebih besar pada tanah yang mendapat perlakuan jerami dibenam dibandingkan dengan perlakuan jerami diangkut. Terlihat pada tanah yang mendapat perlakuan jerami dibenam mempunyai konsentrasi besi yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan jerami diangkut.

Tabel 6. Hasil Pengukuran P-tersedia Tanah

Perlakuan Pemupukan	Perlakuan Jerami		Rata-rata
	Diangkut	Dibenam	
	..... ppm		.....
0	3.62	3.19	3.40
P	7.81	6.25	7.03
K	4.28	4.87	4.58
PK	5.22	4.43	4.82
N	4.11	3.87	3.99
NP	6.20	4.55	5.37
NK	5.66	3.58	3.57
NPK	5.28	6.43	5.95
Rata-rata	5.03	4.64	

Pada tanah yang mendapat perlakuan pemupukan cenderung mempunyai kandungan P yang lebih tinggi jika dibandingkan perlakuan tanpa pemupukan. Kadar P tanah tertinggi pada perlakuan pemupukan P, yaitu sebesar 7,03 ppm, sedangkan pada perlakuan tanpa pemupukan sebesar 3,40 ppm (Tabel 6). Besarnya kadar P ini disebabkan karena adanya penambahan pupuk P, di samping itu P yang ditambahkan melalui pupuk relatif sedikit diserap oleh tanaman. Dari hal tersebut terlihat bahwa penyerapan P oleh tanaman dipengaruhi oleh ketersediaan unsur-unsur lainnya. Hal ini nampak pada perlakuan penambahan pupuk NPK kadar P jerami cukup tinggi yaitu sebesar 0,101 %, sedangkan pada perlakuan pemupukan P sebesar 0,083 % (Tabel lampiran 6).

#### Kalium dapat dipertukarkan

Kandungan K-dd tanah pada perlakuan jerami diangkut lebih tinggi yaitu sebesar 0,639 me/100g daripada perlakuan jerami dibenam yaitu 0,619 me/100g (Tabel 7).

Kandungan K-dd tanah pada perlakuan pemupukan NP nyata lebih kecil dibandingkan dengan perlakuan pemupukan K, PK dan NPK. Hal ini disebabkan serapan hara K pada perlakuan pemupukan NP cukup besar, sedangkan penambahan hara K dari pupuk tidak ada. Terlihat pada Tabel Lampiran 6, kadar K jerami pada perlakuan pemupukan NP cukup tinggi. Jika padi dipupuk N dan P maka pertumbuhan padi akan

semakin meningkat, hal ini terlihat pada perlakuan pemupukan NP menghasilkan bobot jerami yang tertinggi. Dengan semakin meningkatnya pertumbuhan ini maka padi membutuhkan hara K cukup banyak. Karena dalam pertumbuhan padi, kalium dibutuhkan cukup banyak setelah nitrogen (Ismunadji dan Sismiyati, 1988) akibatnya padi dalam memenuhi kebutuhannya akan menyerap K tanah cukup banyak sehingga menyebabkan penurunan kadar K tanah.

Tabel 7. Hasil Pengukuran K-dd Tanah

Perlakuan Pemupukan	Perlakuan Jerami		Rata-rata
	Diangkut	Dibenam	
	.....	me/100g	.....
0	0.637	0.604	0.621 abc
P	0.559	0.562	0.560 ab
K	0.730	0.720	0.725 cd
PK	0.780	0.728	0.754 d
N	0.608	0.539	0.573 ab
NP	0.538	0.509	0.524 a
NK	0.601	0.625	0.613 abc
NPK	0.658	0.668	0.663 bcd
Rata-rata	0.639 A	0.619 A	

Baris dan kolom yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada Uji Tukey taraf 5 %

### Besi dapat dipertukarkan

Hasil pengukuran Fe tanah terlihat ada interaksi antara pembenaman jerami dan pemupukan meskipun secara statistik tidak nyata. Soepardi (1983) menyatakan bahwa keadaan yang memungkinkan terjadinya kekurangan unsur mikro antara lain karena tanah terus menerus ditanami dan

dipupuk berat dengan unsur makro, terlebih lagi jika sebagian besar dari hasil pertanaman diangkut dari tanah. Hal ini terlihat pada tanah yang mendapat perlakuan jerami diangkut yang dipupuk dengan N dan kombinasinya, mempunyai kadar Fe tanah yang lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan jerami dibenam yang dipupuk N dan kombinasinya. Hal ini disebabkan pada perlakuan pemupukan N dan kombinasinya, pertumbuhan tanaman semakin baik sehingga serapan hara semakin besar, akibatnya juga menurunkan kadar Fe tanah. Penurunan kandungan Fe tanah pada perlakuan jerami diangkut yang dipupuk N dan kombinasinya, lebih besar karena hampir sebagian besar dari hasil pertanaman diangkut dari tanah (Tabel 8).

Tabel 8. Hasil Pengukuran Fe-dd Tanah

Perlakuan Pemupukan	Perlakuan Jerami		Rata-rata
	Diangkut	Dibenam	
	..... ppm .....		
0	67.83	52.87	60.35
P	76.40	68.59	72.49
K	69.97	63.89	66.93
PK	67.49	60.52	64.00
N	55.27	69.27	62.27
NP	44.27	68.61	56.44
NK	52.57	66.42	59.50
NPK	49.80	71.03	60.41
Rata-rata	60.45	65.15	

Secara umum kadar Fe pada tanah yang mendapat perlakuan jerami diangkut lebih rendah daripada yang mendapat



perlakuan jerami dibenam. Kadar Fe tanah pada perlakuan jerami diangkut 60,45 ppm, sedangkan pada perlakuan jerami dibenam sebesar 65,15 ppm.

Pembenaman jerami pada perlakuan tanpa pemupukan dan perlakuan tanpa dipupuk N menunjukkan menurunkan kadar Fe tanah. Hal ini bisa dipahami karena serapan hara pada perlakuan tanpa dipupuk N relatif rendah sehingga tidak terlalu menurunkan kadar Fe tanah, disamping itu dengan pembenaman jerami akan dihasilkan asam-asam organik yang mampu mengikat Fe. Pengikatan ini cukup kuat sehingga mengurangi aktifitas Fe dalam larutan tanah.

#### Kapasitas tukar kation (KTK)

Nilai KTK pada tanah yang mendapat perlakuan jerami dibenam sebesar 14,82 me/100g, sedangkan pada perlakuan jerami diangkut sebesar 17,42 me/100g (Tabel 9). Lebih tingginya nilai KTK tanah pada perlakuan jerami diangkut karena kandungan bahan organiknya yang lebih tinggi, disamping itu juga karena perbedaan prosentase liat. KTK bahan organik berdasarkan penelitian Buurman (1980) setara dengan 4 me/g C.

Perlakuan pemupukan tidak berpengaruh nyata terhadap KTK tanah (Tabel 9). Nilai KTK tertinggi terdapat pada tanah yang mendapat perlakuan pemupukan NPK yaitu sebesar 16,96 me/100g. Perbedaan nilai KTK ini terutama karena pengaruh perbedaan prosentase liat dan bahan organik.



Terlihat pada Tabel 9, tanah yang mendapat perlakuan pemupukan NPK mempunyai nilai C-organik yang tertinggi.

Tabel 9. Hasil Pengukuran KTK Tanah

Perlakuan Pemupukan	Perlakuan Jerami		Rata-rata
	Diangkut	Dibenam	
	.....	me/100g	.....
0	16.93	15.37	16.15
P	13.38	13.56	13.47
K	17.74	14.57	16.15
PK	19.00	14.13	16.57
N	17.43	15.93	16.68
NP	19.38	13.57	16.47
NK	17.59	15.35	16.47
NPK	17.87	16.06	16.96
Rata-rata	17.42	14.84	

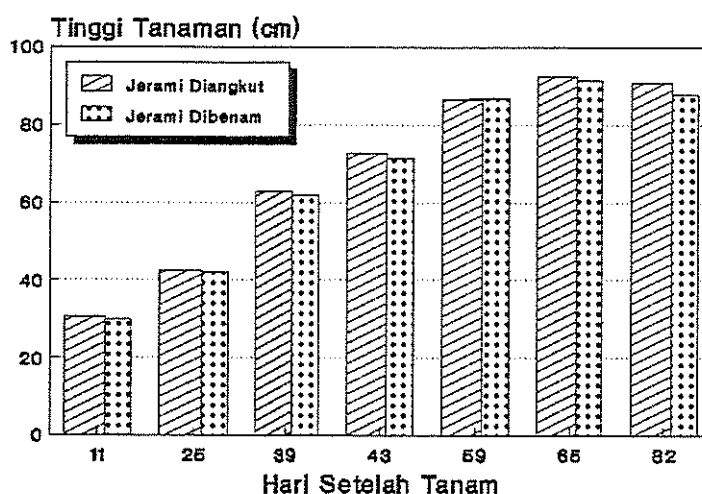
Secara umum, hasil analisa tanah setelah percobaan menunjukkan bahwa sifat kimia tanah pada perlakuan jerami diangkut relatif lebih baik dari pada perlakuan jerami dibenam.

#### Pertumbuhan Tanaman

Pengamatan parameter pertumbuhan tanaman dilakukan pada tinggi tanaman umur 11, 25, 39, 43, 59, 65, dan 82 HST serta pada jumlah anakan pada umur 11, 25, 39, 43, 59, dan 82 HST.

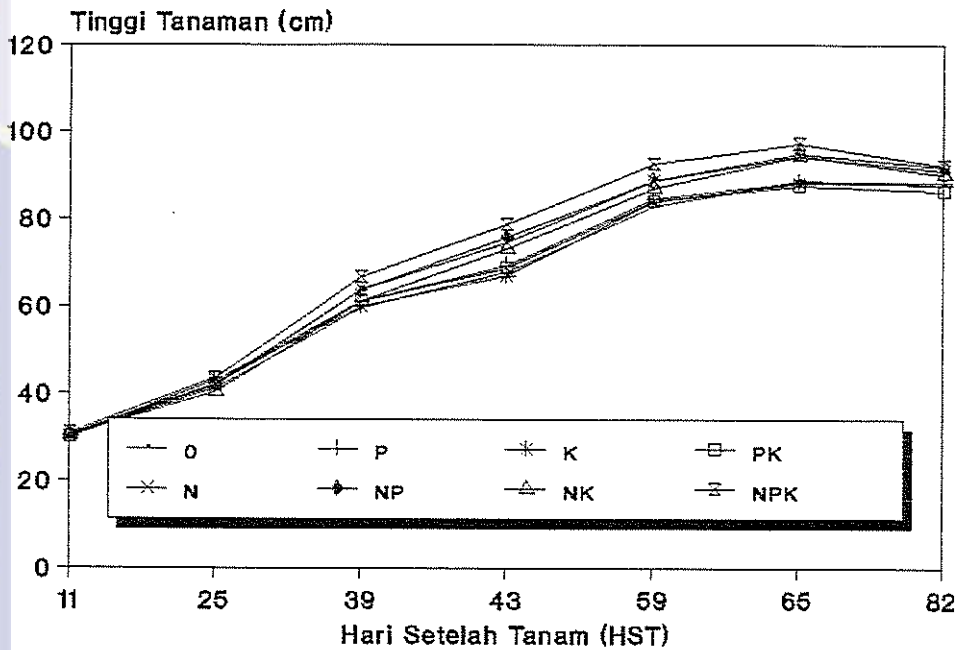
Tinggi tanaman pada perlakuan jerami diangkut cenderung lebih tinggi pada semua hari pengamatan, meskipun

hasil dari sidik ragam tidak menunjukkan perbedaan yang nyata (Tabel Lampiran 7). Pada Gambar 1, nampak bahwa pembenaman jerami cenderung memberikan tinggi tanaman yang lebih rendah.



Gambar 1. Pengaruh Pembenaman Jerami terhadap Tinggi Tanaman Padi Varietas IR 64

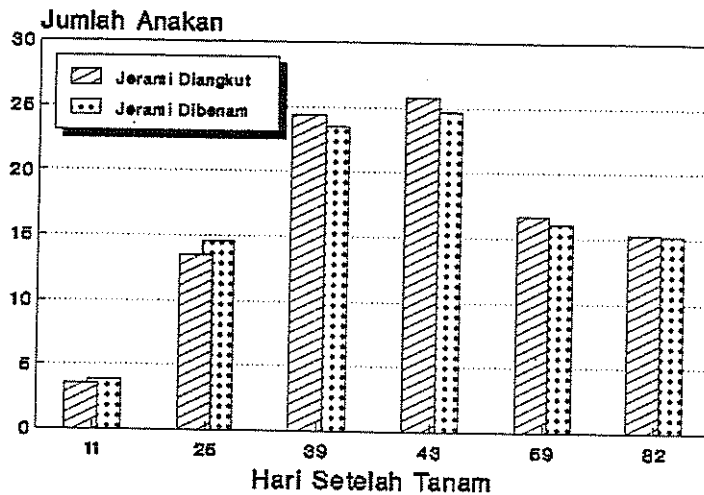
Pemupukan cenderung meningkatkan tinggi tanaman, namun tidak berbeda nyata antar perlakuan dengan uji Tukey taraf 5% (Tabel Lampiran 7). Seperti terlihat pada Gambar 2, perlakuan pemupukan NPK cenderung mempunyai tinggi tanaman yang lebih tinggi pada semua hari pengamatan.



Gambar 2. Pengaruh Pemupukan terhadap Tinggi Tanaman Padi Varietas IR 64

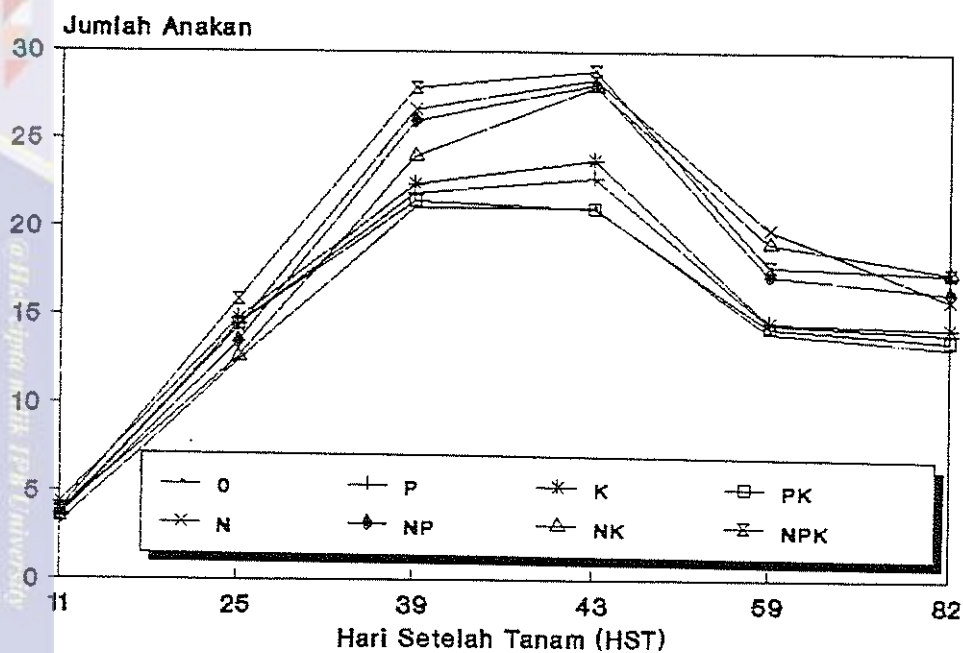
Perlakuan pembedaman jerami tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan. Lebih tingginya jumlah anakan pada perlakuan jerami dibenam pada 11 dan 25 HST kemungkinan disebabkan pengaruh zat tumbuh dan vitamin yang dapat merangsang pertumbuhan tanaman, dimana zat tumbuh dan vitamin ini merupakan hasil dari dekomposisi bahan organik (Soepardi, 1983).

Seperti terlihat pada Gambar 3, pada perlakuan jerami dibenam cenderung meningkatkan jumlah anakan sampai 25 HST. Jumlah anakan aktif yaitu anakan yang menghasilkan malai (82 HST) tidak dipengaruhi oleh perlakuan jerami (Tabel Lampiran 8).



Gambar 3. Pengaruh Pembenaan Jerami terhadap Jumlah Anakan

Jumlah anakan bertambah terus sampai 43 HST, setelah itu jumlah anakan turun. Pemupukan tidak berpengaruh nyata meningkatkan jumlah anakan. Pemberian pupuk P, K, dan PK lebih meningkatkan jumlah anakan jika dibandingkan perlakuan tanpa pemupukan (Tabel Lampiran 8). Melalui penambahan pupuk N maka jumlah anakan lebih meningkat lagi, terutama jika pupuk N dikombinasikan dengan pupuk P (NP), K (NK), maupun PK (NPK), maka jumlah anakan semakin meningkat. Pada pemupukan NPK jumlah anakan cenderung lebih tinggi jika dibandingkan perlakuan lainnya pada semua hari pengamatan, begitu juga pada jumlah anakan aktifnya (82 HST).



Gambar 4. Pengaruh Pemupukan terhadap Jumlah Anakan

### Produksi

Pengamatan produksi meliputi bobot gabah dan bobot jerami. Bobot gabah kering diukur pada kadar air 14 %. Adapun bobot jerami diukur pada bobot kering oven 60°C.

Perlakuan jerami tidak berpengaruh nyata terhadap bobot jerami. Pada perlakuan jerami diangkat bobot jerami sebesar 4.096 kg/ha sedangkan pada perlakuan jerami dibenam sebesar 4.086 kg/ha (Tabel 10).

Perlakuan pemupukan NP dan NPK meningkatkan rata-rata bobot jerami secara nyata dibandingkan dengan perlakuan tanpa pemupukan. Bobot jerami pada perlakuan NP dan NPK sebesar 5.192 dan 4.563 kg/ha. Sedangkan perlakuan pemupukan N, NP, dan NPK meningkatkan rata-rata bobot jerami secara nyata dibandingkan dengan perlakuan pemupukan P.

Tabel 10. Pengaruh Pembenanaman Jerami dan Pemupukan terhadap Bobot Jerami

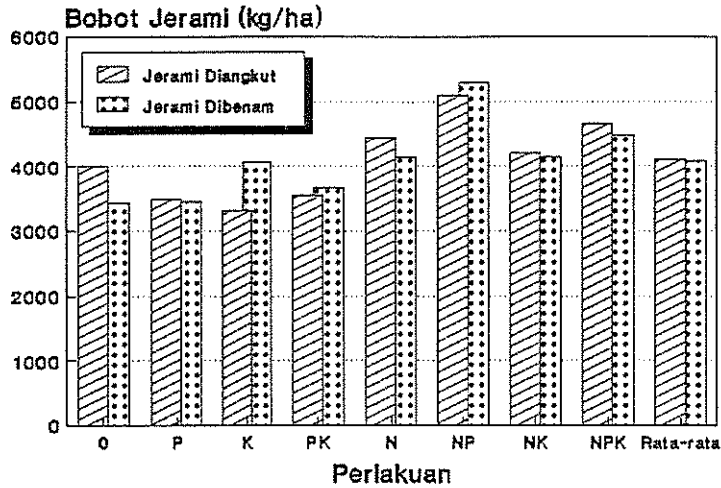
Perlakuan Pemupukan	Perlakuan Jerami		Rata-rata
	Diangkut	Dibenam	
	.....	kg/ha	.....
0	4006	3441	3724 ab
P	3492	3448	3470 a
K	3321	4063	3692 ab
PK	3554	3668	3611 ab
N	4447	4148	4297 bc
NP	5091	5292	5192 d
NK	4211	4154	4183 abc
NPK	4650	4476	4563 cd
Rata-rata	4096 A	4086 A	

Baris dan kolom yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada Uji Tukey taraf 5 %

Pemberian pupuk Urea meningkatkan rata-rata bobot jerami pada perlakuan jerami diangkut dan perlakuan jerami dibenam. Perlakuan pemupukan K yang dikombinasikan dengan N cenderung meningkatkan bobot jerami. Bobot jerami pada perlakuan pemupukan K, pada perlakuan jerami dibenam lebih tinggi dari pada perlakuan jerami diangkut. Sedangkan pada kombinasi N dan K pengaruh jerami diangkut cenderung meningkatkan bobot jerami. Perlakuan pemupukan P cenderung menurunkan rata-rata bobot jerami di bandingkan perlakuan tanpa pemupukan. Pada perlakuan pemupukan P rata-rata bobot jerami sebesar 3.470 pada perlakuan tanpa pemupukan 3.724 kg/ha. Pengaruh pemupukan P dengan penambahan pupuk N akan meningkatkan bobot jerami dibandingkan dengan perlakuan pemupukan P. Pembenanaman jerami akan meningkatkan bobot jerami pada perlakuan pemupukan NP daripada



perlakuan jerami diangkat. Kombinasi perlakuan pemupukan PK pada perlakuan jerami dibenam cenderung meningkatkan bobot jerami. Sedangkan pada perlakuan pemupukan NPK perlakuan jerami dibenam cenderung menurunkan bobot jerami (Tabel 10).



Gambar 5. Pengaruh Pembenanaman Jerami dan Pemupukan terhadap Bobot Jerami

Perlakuan jerami tidak berpengaruh nyata terhadap bobot gabah. Pada perlakuan jerami dibenam menghasilkan gabah yang lebih rendah. Pada perlakuan jerami dibenam menghasilkan gabah sebesar 4.266 kg/ha sedangkan pada perlakuan jerami diangkat sebesar 4.415 kg/ha (Tabel 11).

Perlakuan pemupukan N, NP, NPK meningkatkan rata-rata bobot gabah secara nyata dibandingkan dengan perlakuan tanpa pemupukan. Rataan bobot gabah pada perlakuan tanpa pemupukan sebesar 3.688 kg/ha, sedangkan pada perlakuan N, NP, NPK, sebesar 5.217, 4.963, 5.037 kg/ha. Pemberian pupuk N dan kombinasinya meningkatkan rata-rata bobot gabah

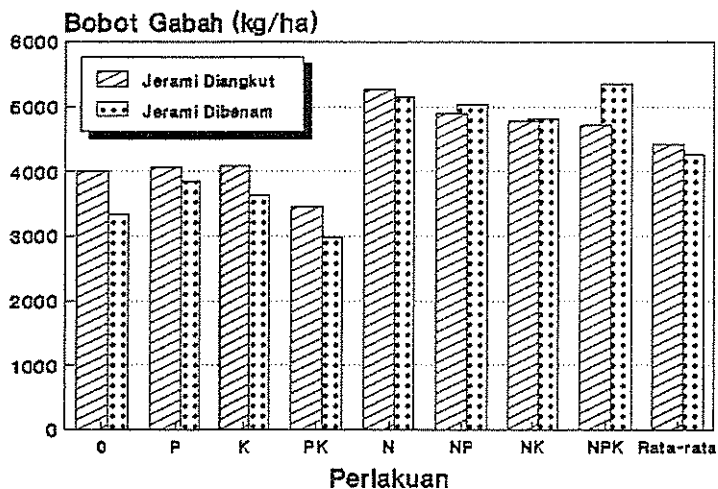
secara nyata dibandingkan perlakuan pemupukan PK. Pada bobot gabah nampak terjadi interaksi antara perlakuan jerami dan pemupukan meskipun secara statistik tidak nyata. Perlakuan pemberian pemupukan P, K dan kombinasi P dan K tanpa penambahan pupuk N cenderung meningkatkan hasil gabah pada perlakuan jerami diangkat, sedangkan setelah ditambah dengan pupuk N (perlakuan NP, NK dan NPK) maka kecenderungan peningkatan hasil gabah pada perlakuan jerami dibenam. Hal ini berkaitan dengan adanya sumbangan N dari jerami yang dibenamkan. Pada Tabel Lampiran 5, terlihat bahwa kadar N jerami berkisar 1,067 - 1,133 %. Jika jerami yang dibenamkan 4 ton maka penambahan N dari jerami setara dengan 43 - 45 N kg/ha.

Tabel 11. Pengaruh Pembenanaman Jerami dan Pemupukan terhadap Bobot Gabah

Perlakuan Pemupukan	Perlakuan Jerami		Rata-rata
	Diangkut	Dibenam	
	.....	kg/ha	.....
0	4009	3326	3688 ab
P	4060	3844	3952 abc
K	4086	3625	3855 abc
PK	3459	2972	3215 a
N	5274	5160	5217 d
NP	4891	5034	4963 cd
NK	4779	4815	4797 bcd
NPK	4723	5350	5037 cd
Rata-rata	4415 A	4266 A	

Baris dan kolom yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada Uji Tukey taraf 5 %

Kombinasi pupuk NPK dengan jerami dibenamkan menghasilkan bobot gabah tertinggi (5.350 kg/ha) jika dibandingkan dengan perlakuan kombinasi pupuk dan jerami yang lain. Peningkatan bobot gabah sekitar 6,2 % jika dibandingkan perlakuan NPK tanpa jerami. Hal ini sebagai petunjuk bahwa pembedaman jerami dapat meningkatkan bobot gabah jika disertai dengan pemupukan NPK.



Gambar 6. Pengaruh Pembedaman Jerami dan Pemupukan terhadap Bobot Gabah

Dengan demikian meskipun sifat kimia tanah pada perlakuan yang diberi jerami relatif lebih jelek, tetapi melalui pemupukan N yang dikombinasikan dengan pupuk P, K, dan PK dan dengan ditambah jerami maka akan memberikan hasil gabah yang baik.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan bahwa :

1. Pembenaan jerami hasil panen terdahulu belum berpengaruh terhadap sifat-sifat kimia tanah.
2. Pemupukan N, P dan K dengan dosis 120 kg N/ha, 60 kg  $P_2O_5$ /ha dan 100 kg  $K_2O$ /ha tidak berpengaruh nyata terhadap sifat-sifat kimia tanah, kecuali pada kandungan K-dd tanah.
3. Kandungan K-dd pada tanah yang mendapat pemupukan NP nyata lebih rendah dari pada perlakuan pemupukan K, PK dan NPK.
4. Perlakuan jerami tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah anakan.
5. Perlakuan pemupukan tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah anakan. Pada pemupukan NPK, tinggi tanaman dan jumlah anakan cenderung lebih tinggi dari pada perlakuan pemupukan yang lain.
6. Perlakuan jerami tidak berpengaruh nyata terhadap bobot jerami dan bobot gabah.
7. Perlakuan pemupukan NP dan NPK meningkatkan rata-rata bobot jerami secara nyata dibandingkan dengan perlakuan tanpa pemupukan. Pemupukan N, NP dan NPK meningkatkan rata-rata bobot jerami secara nyata jika

dibandingkan dengan perlakuan pemupukan P.

8. Perlakuan pemupukan N, NP, dan NPK nyata meningkatkan rata-rata bobot gabah dibandingkan dengan perlakuan tanpa pemupukan.
9. Pemupukan NPK dengan jerami dibenamkan menghasilkan bobot gabah tertinggi yaitu 5.350 kg/ha dan meningkatkan hasil 6,2 % dibandingkan perlakuan pemupukan NPK tanpa pembedaman jerami.

#### Saran

Pada pertanaman padi sawah disarankan bahwa :

1. Pembedaman jerami sebaiknya diikuti dengan pemupukan yang lengkap.
2. Perlu dilakukan penelitian lanjut tentang pemberian bahan organik jerami pada jangka panjang terutama untuk mendapatkan data bahwa dengan penambahan bahan organik jerami bisa mendapatkan data sifat-sifat kimia tanah yang lebih baik. Sehubungan dengan ini maka inventarisasi data dan pengamatan yang berkesinambungan perlu dilakukan.



## DAFTAR PUSTAKA

- Adiningsih, J.S. dan M. Sudjadi. 1983. Pengaruh pengge-  
nangan dan pemupukan terhadap tanah podsolik Lampung  
Tengah dalam Pem. Pen. Tanah dan Pupuk No 2:1-8. Pu-  
sat Penelitian Tanah. Bogor.
- Alexander, S. 1981. Introduction to Soil Mikrobiology.  
2nd ed. John Wiley and Sons, Inc. New York.
- Bohn, H.L., B.L. Mc Neal and G.A. O'Connor. 1979. Soil  
Chemistry. John Wiley and Sons, Inc. New York.
- Broadbent, F.E. 1979. Mineralization of organik nitrogen  
in paddy soils. p. 105-118. In Rockwood, W.G. and  
Mendoza, C. (eds.), International Rice Research Ins-  
titut, Nitrogen and Rice. Los Banos. Philippines.
- Buckman, N.O. and N.C. Brady. 1964. The Nature and Pro-  
perties of Soil. 6th ed. MacMillan Co. New York.
- Buurman, P. 1980. Red Soils in Indonesia. Centre for  
Agricultural Publ. and Doc. Wageningen.
- De Datta, K.S. 1981. Principle and Practise of Rice Pro-  
duction. A Wiley Inter. Sci. Publ. John Wiley and  
Sons. New York.
- Dudal, S. and M. Soepraptohardjo. 1957. Soil Classifica-  
tion in Indonesia. Penerbit Balai Besar Penyelidikan  
Tanah. Bogor.
- Gupta, P. C. and J.C. O'Toole. 1986. Up Land Rice A Glo-  
bal Perspective. International Rice Research Insti-  
tut. Los Banos. Philippines.
- IRRI. 1983. Permasalahan Lapangan tentang Padi di Daerah  
Tropika. Lembaga Penelitian Padi International. Los  
Banos. Filipina.
- Ismunadji, M. dan Sismiyati Roechan. 1988. Hara mineral  
tanaman padi dalam Ismunadji, M., Partohardjono, S.,  
Syam M., dan Widjono, A. (eds.), Padi I:231-269. Ba-  
lai Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan Bogor.  
Bogor.
- Kato. 1982. On the water soluble organic matter in paddy  
soils (part 1). J. Sci. of Soil Manure. Japan.
- Kononova, M.M. 1966. Soil Organik Matter, Its Nature Its  
Role in Soil Formation and Soil Fertility. 2nd.  
Pergamon Perss. Oxford, London.



- Kussow, W.R. 1971. Introduction to Soil Chemistry. Soil Fertility Project. Departemen Ilmu-Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Leiwakabessy, F.M. 1988. Kesuburan Tanah. Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, IPB. Bogor.
- Millar, G.E. 1955. Soil Fertility. John Wiley and Sons. Inc. New York.
- Mubyarto. 1989. Pengantar Ekonomi Pertanian. LP3ES. Jakarta.
- Ponnamperuma, F.N. 1965. Dynamic aspect of flooded soils and the nutrition of the rice plant. In The Mineral Nutrition of The Rice Plant. p.195-328. The John Hopkins Press. Baltimore, Maryland.
- Pusat Penelitian Tanah. 1983. Term of Reference Survei Kapabilitas Tanah. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Proyek Penelitian Menunjang Transmigrasi, Bogor.
- Sanchez, P.A. 1976. Properties and Management of Soils in the Tropics. John Willey and Sons, Inc. New York.
- Satuan Pengendali Bimas. 1983. Pedoman Bercocok Tanam Padi, Palawija, Sayur-sayuran. Departemen Pertanian Satuan Pengendali Bimas. Jakarta.
- Siregar, H. 1987. Budidaya Tanaman Padi di Indonesia. Sastra Hudaya. Jakarta.
- Soepardi, G. 1983. Sifat dan Ciri Tanah. Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, IPB. Bogor.
- Soepraptoharjo, M. 1978. Jenis-jenis Tanah di Indonesia. Bagian Pedologi. LPT. Bogor.
- \_\_\_\_\_ and Ismangun. 1974. Classification of red soils in Indonesia. Soil Resc. Inst. In Buurman (ed), Red Soil in Indonesia. Centre for Agricultural Publ. and Doc. Wageningen.
- \_\_\_\_\_ dan Suwardjo. 1988. Tanah dan potensi lahan untuk tanaman padi dalam Ismunadji, M., Partohardjono, S., Syam M., dan Widjono, A. (eds.), Padi I:271-293. Balai penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Stevenson, F.J. 1982. Humus Chemistry Genesis, Composition, Reaction. John Wiley and Sons. New York.

- Sukristiyonubowo, Mulyadi, Putu Wigena dan Kasino. 1993. Pengaruh Penambahan Bahan Organik, Kapur, dan Pupuk NPK terhadap Sifat Kimia Tanah dan Hasil Kacang Tanah dalam Pem. Pen. Tanah dan Pupuk No 11:1-7. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, Bogor. Bogor.
- Surowinoto, S. 1983. Budidaya Tanaman Padi. Jurusan Agronomi, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Tadano, T. and S. Yoshida. 1977. Chemical Changes in Submerged Soils and Their Effect on Rice Growth. IRRI Symposium on Soils and Rice. Los Banos. Philippines.
- Tan, K.H. 1982. Principles of Soil Chemistry. Marcel Decker Inc. New York.
- Tisdale, S.L., Nelson and J.D. Beaton. 1985. Soil Fertility and Fertilizer. 4th ed. MacMillan Publ. Co. New York.
- Waksman, S.A. 1961. Soil Microbiology. John Wiley and Sons. Inc. New York.
- Watanabe, I. 1984. Anaerobic decomposition of organic matter in flooded rice soils. In Banta, S. and Mendoza, C. (eds.), Organic Matter and Rice. p. 237-258. International Rice Research Institut. Los Banos. Philippines.
- Yoshida, S. 1981. Fundamentals of Rice Crops Science. International Rice Research Institut. Los Banos. Philippines.



## LAMPIRAN

Hal-hal yang termasuk dalam lingkup

1. Diwajibkan mempunyai jabatan atau jabatan fungsional, dan harus menunjukkan dan memaparkan nomor :
2. Berkeahlian tinggi untuk kesetiaan dan profesionalitas, keahlian, pendidikan tinggi, pengalaman belajar, dan tingginya mutu insidensi
3. Berkeahlian tinggi untuk kesetiaan dan profesionalitas yang wajar (IPB University)
4. Diwajibkan menunjukkan dan menunjukkan keahliannya dan keahlian lainnya baik itu dalam bentuk apapun terapan (IPB University)

Tabel lampiran 1. Deskripsi Tanaman Padi Sawah Varietas IR 64 (Siregar, 1987)

No.	Sifat	Keterangan
1.	Asal	Persilangan IR 5657 dan IR 2061
2.	Umur Tanaman	115 Hari
3.	Bentuk Tanaman	Tegak
4.	Tinggi Tanaman	85 cm
5.	Anakan Produktif	Banyak
6.	Warna Kaki	Hijau
7.	Warna Batang	Hijau
8.	Warna Telinga Daun	Tidak Berwarna
9.	Warna Lidah Daun	Tidak Berwarna
10.	Muka Daun	Hijau
11.	Posisi daun	Tegak
12.	Daun Bendera	Tegak
13.	Bentuk Gabah	Ramping Panjang
14.	Kerontokan	Tahan
15.	Kerebahan	-----
16.	Warna Gabah	Kuning Bersih
17.	Rasa Nasi	Enak
18.	Bobot 1000 butir	27 gram
19.	Kadar Amilosa	24.1 %
20.	Potensi Hasil	5 ton /ha Gabah Kering
21.	Ketahanan Terhadap Hama	Wereng Coklat Biotipe 1,2,3, Wereng Hijau
22.	Ketahanan Terhadap Penyakit	Bakteri Busuk Daun, Virus Kerdil Rumpuk
23.	Disebarluaskan	Tahun 1986

Tabel Lampiran 2. Analisa Pendahuluan

Perlakuan Pemupukan	pH		C (g) %		N (g) %		P (ppm)		K (me/100g)		KTK (me/100g)		Fe (ppm)	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
0	5.42	5.29	2.668	2.868	0.428	0.469	3.96	2.61	0.517	0.434	25.528	27.783	96.389	138.451
P	5.10	5.28	2.682	2.881	0.412	0.449	7.38	5.31	0.366	0.398	31.429	26.943	109.530	139.327
K	5.31	5.34	3.437	2.754	0.474	0.525	6.03	6.03	0.478	0.478	24.845	19.560	105.152	127.327
PK	5.59	5.15	2.780	2.714	0.453	0.433	5.85	5.31	0.597	0.557	27.056	26.338	96.389	140.203
N	5.37	5.16	2.655	2.714	0.453	0.433	5.85	5.31	0.597	0.557	28.696	27.732	77.112	131.441
NP	5.21	4.88	2.709	2.598	0.458	0.428	7.11	3.76	0.271	0.299	32.795	23.133	106.028	130.564
NK	5.23	5.30	2.709	2.765	0.448	0.453	3.60	2.88	0.390	0.406	39.627	28.154	105.452	131.446
NPK	5.24	5.24	2.345	3.086	0.466	0.510	7.20	6.21	0.398	0.438	31.429	24.873	92.008	126.183
Rata-rata	5.31	5.20	2.748	2.797	0.446	0.469	5.67	4.39	0.417	0.404	30.176	25.564	98.470	133.117

Keterangan : A = Jerami diangkut; B = Jerami dibenam

Tabel Lampiran 3. Data Tekstur Tanah

Petak	Kandungan (%)			kelas tekstur
	pasir	debu	liat	
Ulangan 1	11.15	33.74	55.11	liat
Ulangan 2	8.61	33.04	58.35	liat
Ulangan 3	12.31	36.35	51.34	liat

Tabel lampiran 4. Kriteria Penilaian Kandungan Unsur Hara Tanah (PPT, 1983)

Sifat Tanah	Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi	
C-organik (%)	< 1.0	1.0-2.0	2.01-3.0	3.01-5.0	> 5	
Nitrogen (%)	< 0.1	0.1-0.2	0.21-0.5	0.51-0.75	> 0.75	
Rasio C/N	< 5.0	5 - 10	11-15	16-25	> 25	
P BrayII (ppm)*		< 2	2 - 5	> 5		
K <sub>2</sub> O (mg/100g)	< 10	10-20	21-40	41-60	> 60	
KTK (me/100g)	< 5.0	5 -16	17-24	25-40	> 40	
Susunan Kation :						
K (me/100g)	< 0.1	0.1-0.3	0.4-0.5	0.6-1.0	> 1.0	
Na (me/100g)	< 0.1	0.1-0.3	0.4-0.7	0.8-1.0	> 1.0	
Mg (me/100g)	< 0.3	0.4-1.0	1.1-2.0	2.1-8.0	> 8	
Ca (me/100g)	< 2.0	2 - 5	6- 10	11-20	> 20	
KB (%)	< 20	20-40	41-60	61-80	> 80	
Reaksi Tanah	Sangat masam	masam	agak masam	netral	agak alkalis	alkalis
pH H <sub>2</sub> O	< 4,50	4,5-5,5	5,5-6,5	6,6-7,5	7,6-8,5	> 8,5

\* Makarim, 1974 dalam Leiwakabessy, 1988.



Tabel Lampiran 5. Hasil Sidik Ragam dari Peubah yang Diteliti

Parameter	F - hitung		
	Petak Utama (jerami)	Anak Petak (pupuk)	Interaksi ( JxP )
pH	0.03	1.85	1.73
C-Organik	0.17	0.64	0.18
N	0.03	0.24	0.84
P	0.08	1.93	0.27
Fe	0.14	0.35	0.80
K	0.37	10.85 **	0.43
KTK	1.16	2.22	1.73
TTM-11	5.56	2.15	0.00
TTM-25	0.18	3.40 *	0.00
TTM-39	0.85	7.81 **	0.00
TTM-43	0.44	9.43 **	0.00
TTM-59	0.04	18.36 **	0.00
TTM-65	0.53	30.45 **	0.00
TTM-82	8.24	6.79 **	0.00
JAM-11	28.61 *	1.69	0.02
JAM-25	6.23	1.28	0.02
JAM-39	4.05	3.74 *	0.01
JAM-43	11.65	6.15 *	0.01
JAM-59	0.93	33.11 *	0.00
JAM-82	0.04	0.26	0.01
BKOJ	0.00	11.19 *	1.22
BKGB	0.07	8.37 *	0.68

Keterangan : TTM = Tinggi Tanaman ke 11-82 HST,  
 JAM = Jumlah Anakan ke 11-82 HST,  
 BKOJ = Bobot Kering Oven Jerami,  
 BKGB = Bobot Kering Gabah Bersih  
 Nilai F tabel Jerami taraf 5 % 18.51  
 Nilai F tabel Pemupukan taraf 5 % 2.36  
 Nilai F tabel Interaksi taraf 5 % 2.36  
 \* berbeda nyata pada taraf 5 %

Tabel lampiran 6. Kadar Unsur Jerami

Perlakuan Penupukan	Kadar Unsur								
	N			P			K		
	A	B	Rata-rata	A	B	Rata-rata	A	B	Rata-rata
	%								
O	0.647	0.795	0.721	0.073	0.072	0.072	1.203	1.252	1.227
P	0.714	0.824	0.719	0.088	0.078	0.083	1.266	1.183	1.224
K	0.890	0.934	0.912	0.082	0.070	0.076	1.259	1.252	1.255
PK	0.780	0.964	0.872	0.080	0.103	0.091	1.280	1.183	1.231
N	1.104	1.133	1.118	0.076	0.079	0.078	1.322	1.322	1.322
NP	1.155	1.059	1.107	1.107	0.090	0.553	1.433	1.350	1.391
NK	1.081	1.067	1.074	0.075	0.099	0.087	1.357	1.357	1.357
NPK	1.221	1.074	1.147	0.101	0.102	0.101	1.350	1.461	1.405
Rata-rata	0.949	0.981		0.085	0.087		1.309	1.295	

Keterangan : A = Jerami Diangkut; B = Jerami Dibenam

Tabel Lampiran 7. Pengaruh Pembenan Jerami dan Pemupukan terhadap Tinggi Tanaman

Perlakuan	Waktu Pengamatan (HST)																				
	11			25			39			43			59			65			82		
	A	B	$\bar{N}$	A	B	$\bar{N}$	A	B	$\bar{N}$	A	B	$\bar{N}$	A	B	$\bar{N}$	A	B	$\bar{N}$	A	B	$\bar{N}$
	cm																				
O	30.25	29.63	29.94	42.05	40.63	41.30	60.71	58.75	59.70	69.67	66.34	68.00	83.61	82.48	83.05	89.36	88.40	88.90	89.50	86.67	88.10
P	30.71	29.67	30.19	43.79	42.29	43.05	62.38	59.92	61.15	72.05	67.21	69.60	84.48	84.92	84.70	90.02	87.02	88.50	89.96	86.17	88.10
K	30.38	29.67	30.04	43.00	42.92	42.95	60.63	59.46	60.05	67.67	66.63	67.15	83.92	84.32	84.15	88.52	88.08	88.30	88.42	82.71	88.55
PK	30.25	29.84	30.05	42.21	42.08	42.15	62.25	60.00	61.15	70.42	67.29	68.95	84.19	84.21	84.20	88.60	86.71	87.65	89.25	83.21	86.50
N	30.00	30.08	30.04	41.54	42.13	41.80	64.21	63.67	63.95	75.04	75.55	74.75	87.48	90.63	89.05	92.11	95.92	95.45	92.29	90.29	91.30
NP	30.88	30.50	30.69	41.30	42.96	42.15	93.42	64.59	64.00	74.29	77.46	75.90	93.74	89.57	88.90	93.74	95.15	95.10	92.67	91.34	92.00
NK	30.96	29.38	30.17	40.13	40.58	40.35	60.29	62.42	61.35	72.25	74.54	73.40	90.79	87.33	87.00	93.98	94.90	94.45	90.46	90.58	90.55
NPK	31.21	30.71	30.96	45.54	43.00	43.75	68.09	65.63	66.85	80.00	77.80	78.90	93.71	91.69	92.70	98.58	96.29	97.45	93.58	91.25	92.45
	tn			tn			tn			tn			tn			tn			tn		
Rata-rata	30.58	29.94		42.50	42.07		62.75	61.81		72.67	71.60		87.87	86.89		91.86	91.56		90.77	87.78	

Keterangan : A = Jerami Diangkut; B = Jerami Dibenam  
 $\bar{N}$  = Rata-rata  
 tn = tidak berbeda nyata pada Uji Tukey taraf 5 %

Tabel Lampiran 8. Pengaruh Pembenanam Jerami dan Pemupukan terhadap Jumlah Anakan

Perlakuan	Waktu Pengamatan (HST)																	
	11			25			39			43			59			82		
Pemupukan	A	B	$\bar{N}$	A	B	$\bar{N}$	A	B	$\bar{N}$	A	B	$\bar{N}$	A	B	$\bar{N}$	A	B	$\bar{N}$
O	3.13	3.21	3.17	12.71	12.00	12.35	21.79	20.38	21.08	21.46	20.71	21.08	14.21	14.05	14.04	12.93	13.38	13.17
P	3.38	4.09	3.73	13.42	15.54	14.48	22.63	21.25	21.94	22.96	22.63	22.79	14.67	14.30	14.48	13.09	14.88	13.98
X	4.17	4.71	4.44	13.63	15.96	14.79	24.55	20.34	22.44	26.13	21.46	23.79	14.63	16.63	14.56	13.63	14.92	14.27
PK	3.63	3.67	3.65	14.54	14.54	14.54	22.92	20.12	21.52	22.88	19.04	20.96	15.09	13.46	14.27	13.13	14.09	13.61
N	4.04	3.59	3.81	15.50	13.13	14.31	28.21	25.25	26.73	30.25	26.50	28.37	21.04	18.84	19.94	16.00	15.71	15.85
NP	3.67	3.67	3.65	12.17	14.92	13.54	25.04	26.92	25.98	27.34	28.92	28.13	17.46	17.09	17.27	16.67	15.97	16.31
NK	3.17	4.46	3.81	10.71	14.59	12.65	22.04	25.96	24.00	26.50	29.50	28.00	19.05	19.17	19.11	18.04	16.88	17.46
NPK	3.79	3.96	3.88	15.67	16.13	15.90	27.84	28.00	27.92	28.92	29.05	28.90	17.88	17.75	17.81	17.96	16.79	17.37
								tn				tn			tn			
Rata-rata	3.63	3.92	tn	13.54	14.60		24.38	23.53		25.81	24.73		16.75	16.41		15.18	15.39	

Keterangan : A = Jerami Diangkut; B = Jerami Dibenam  
 $\bar{N}$  = Rata-rata  
 tn = tidak berbeda nyata pada Uji Tukey taraf 5 %

Tabel Lampiran 9. Hasil Bobot Jerami

Perlakuan Pemupukan	Perlakuan Jerami									
	Diangkut				Dibenam					
	I	II	III	rata-rata	I	II	III	rata-rata	rata-rata	
	kg/ha									
O	4409.5	3835.9	3772.7	4006	3718.0	4132.8	2472.7	3441	3724	
P	3922.0	3410.5	3142.4	3492	3243.4	4222.7	2877.3	3448	3470	
K	3151.1	2907.0	3903.4	3321	4440.6	4658.4	3088.5	4063	3692	
PK	3588.0	3132.6	3940.6	3554	4142.4	4129.1	2732.9	3668	3611	
N	4805.2	4360.9	4173.9	4447	4544.2	4291.6	3609.1	4148	4297	
NP	5390.1	5143.5	4739.9	5091	5461.3	4661.4	5757.2	5292	5192	
NK	4132.7	4117.4	4382.8	4211	4182.7	4670.5	3609.7	4154	4183	
NPK	4561.2	4243.6	5145.8	4650	4439.0	4985.0	4005.0	4476	4563	
Rata-rata				4096				4086		

Tabel Lampiran 10. Hasil Bobot Gabah

Perlakuan Pemupukan	Perlakuan Jerami									
	Diangkut				Dibenam					
	I	II	III	rata-rata	I	II	III	rata-rata	rata-rata	
	kg/ha									
O	5017.5	3569.2	3560.3	4009	4212.7	3913.2	1852.7	3326	3688	
P	5024.8	4435.7	2719.1	4060	4166.9	5048.7	2316.5	3844	3952	
K	3774.1	4722.3	3761.4	4086	4483.0	4116.4	2275.1	3625	3855	
PK	3090.1	3546.3	3739.5	3459	3305.9	3660.2	1950.5	2972	3215	
N	5683.1	5292.6	4846.9	5274	5576.7	5139.3	4764.5	5160	5217	
NP	4843.6	5363.1	4466.4	4891	4988.4	4779.7	5334.8	5034	4963	
NK	4750.2	4884.6	4701.0	4779	4900.8	5255.5	4287.7	4815	4797	
NPK	4485.8	5114.5	4570.1	4723	4767.1	5700.9	5583.0	5350	5037	
Rata-rata				4415				4266		

Tabel lampiran 11. Hasil Pengukuran pH H<sub>2</sub>O Tanah

Perlakuan Pemupukan	Perlakuan Jerami									
	Diangkut				Dibenam					
	I	II	III	rata-rata	I	II	III	rata-rata	rata-rata	
O	5.24	5.41	5.14	5.26	5.07	5.12	5.52	5.24	5.25	
P	5.49	5.01	5.07	5.01	4.97	5.31	4.94	5.07	5.04	
K	5.46	4.89	4.68	5.01	5.09	5.22	5.37	5.23	5.12	
PK	5.66	5.29	5.27	5.41	5.11	5.21	5.10	5.14	5.27	
N	5.49	5.27	5.12	5.29	4.90	5.15	5.31	5.12	5.21	
NP	5.52	5.38	5.02	5.31	5.02	5.05	5.14	5.07	5.19	
NK	5.23	5.33	5.05	5.20	5.42	5.00	5.85	5.42	5.31	
NPK	5.45	5.38	5.17	5.33	5.24	5.23	5.49	5.32	5.33	
Rata-rata				5.23				5.20		

Tabel lampiran 12. Hasil Pengukuran C-organik Tanah

Perlakuan Pemupukan	Perlakuan Diangkut				Perlakuan Jerami				rata-rata
	I	II	III	rata-rata	I	II	III	rata-rata	
	..... ppm .....								
O	2.540	1.416	1.976	1.977	2.288	2.438	1.426	2.051	2.014
P	2.966	2.379	1.865	2.403	2.688	2.182	1.615	2.162	1.283
K	1.974	2.296	2.887	2.386	2.731	2.795	1.708	2.411	2.398
PK	2.245	2.218	2.720	2.394	2.122	3.033	1.452	2.202	2.298
N	2.176	2.345	2.261	2.261	2.180	2.750	1.507	2.146	2.203
NP	2.047	2.120	2.825	2.331	2.209	1.854	1.793	1.952	2.141
NK	3.171	2.268	1.341	2.260	2.171	2.787	1.454	2.137	2.199
NPK	2.860	2.182	2.418	2.487	2.642	2.686	1.784	2.331	2.429
Rata-rata				2.312				2.179	

Tabel lampiran 13. Hasil Pengukuran N-total Tanah

Perlakuan Pemupukan	Perlakuan Diangkut				Perlakuan Jerami				rata-rata
	I	II	III	rata-rata	I	II	III	rata-rata	
	..... % .....								
O	0.339	0.284	0.271	0.298	0.305	0.329	0.219	0.284	0.291
P	0.338	0.299	0.221	0.286	0.310	0.403	0.270	0.328	0.307
K	0.273	0.300	0.367	0.313	0.360	0.348	0.169	0.292	0.303
PK	0.291	0.334	0.403	0.342	0.326	0.323	0.232	0.294	0.318
N	0.364	0.314	0.277	0.318	0.343	0.360	0.255	0.319	0.319
NP	0.309	0.293	0.379	0.327	0.301	0.270	0.275	0.282	0.304
NK	0.376	0.283	0.274	0.311	0.329	0.352	0.226	0.302	0.307
NPK	0.376	0.204	0.300	0.293	0.346	0.387	0.265	0.333	0.313
Rata-rata				0.311				0.304	

Tabel Lampiran 14. Hasil Pengukuran P-tersedia Tanah

Perlakuan Pemupukan	Perlakuan Diangkut				Perlakuan Jerami				rata-rata
	I	II	III	rata-rata	I	II	III	rata-rata	
	..... ppm .....								
O	4.87	2.65	3.34	3.62	3.62	4.06	1.89	3.19	3.40
P	2.85	7.53	3.04	7.81	8.60	7.86	2.30	6.25	7.03
K	2.61	3.30	6.94	4.28	6.48	6.60	1.47	4.87	4.58
PK	6.02	3.83	5.80	5.22	4.06	6.38	2.85	4.43	4.82
N	2.51	6.33	3.48	4.11	3.65	6.26	1.69	3.87	3.99
NP	5.20	3.28	0.12	6.20	5.30	5.47	2.88	4.55	5.37
NK	6.55	2.10	2.03	5.66	4.34	4.53	1.86	3.58	3.57
NPK	9.40	3.45	3.59	5.28	9.05	8.03	2.66	6.43	5.95
Rata-rata				5.03				4.64	



Tabel Lampiran 15. Hasil Pengukuran K-dd Tanah

Perlakuan Pemupukan	Perlakuan Jerami								
	Diangkut				Dibenam				
	I	II	III	rata-rata	I	II	III	rata-rata	rata-rata
	..... me/100g .....								
O	0.672	0.718	0.522	0.637	0.565	0.636	0.612	0.604	0.621
P	0.562	0.644	0.470	0.559	0.543	0.598	0.544	0.562	0.560
K	0.640	0.757	0.744	0.730	0.716	0.743	0.700	0.720	0.725
PK	0.824	0.828	0.689	0.780	0.746	0.765	0.673	0.728	0.754
N	0.721	0.682	0.420	0.608	0.819	0.517	0.481	0.539	0.573
NP	0.621	0.595	0.503	0.538	0.534	0.509	0.485	0.509	0.524
NK	0.655	0.595	0.553	0.601	0.718	0.509	0.649	0.625	0.613
NPK	0.768	0.652	0.554	0.658	0.699	0.641	0.664	0.668	0.663
Rata-rata				0.639				0.619	

Tabel Lampiran 16. Hasil Pengukuran Fe-dd Tanah

Perlakuan Pemupukan	Perlakuan Jerami								
	Diangkut				Dibenam				
	I	II	III	rata-rata	I	II	III	rata-rata	rata-rata
	..... ppm .....								
O	72.781	58.096	72.620	67.83	86.418	19.462	52.738	52.87	60.35
P	87.284	75.911	66.014	76.40	102.593	16.749	86.418	68.59	72.49
K	46.314	79.182	84.422	69.97	90.888	30.274	70.522	63.89	66.93
PK	40.665	72.334	89.468	67.49	79.871	24.363	77.326	60.52	64.00
N	41.608	61.861	62.344	55.27	87.144	71.167	49.489	69.27	62.27
NP	30.435	19.742	82.625	44.27	77.460	66.573	61.775	68.61	56.44
NK	77.326	24.851	55.535	52.57	80.419	82.705	36.148	66.42	59.50
NPK	54.255	23.599	71.533	49.80	85.352	67.488	60.247	71.03	60.41
Rata-rata				60.45				65.15	

Tabel Lampiran 17. Hasil Pengukuran KTK Tanah

Perlakuan Pemupukan	Perlakuan Jerami								
	Diangkut				Dibenam				
	I	II	III	rata-rata	I	II	III	rata-rata	rata-rata
	..... me/100g .....								
O	13.716	22.339	14.732	16.93	15.406	16.554	14.136	15.37	16.15
P	12.575	16.667	10.894	13.38	15.897	11.750	13.024	13.56	13.47
K	11.700	23.569	17.941	17.74	14.676	14.896	14.135	14.57	16.15
PK	16.202	23.742	17.071	19.00	12.872	13.857	15.668	14.13	16.57
N	15.333	22.386	14.581	17.43	14.000	18.108	15.694	15.93	16.68
NP	14.468	25.811	17.857	19.38	13.977	14.932	11.790	13.57	16.47
NK	17.782	21.145	13.853	17.59	18.850	13.665	13.523	15.35	16.47
NPK	15.598	23.989	14.516	17.87	16.561	16.837	14.783	16.06	16.96
Rata-rata				17.42				14.84	