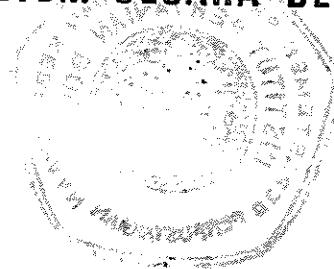




Wakaf Cipta Dituntut Untuk Mengingat
1. Diketahui dan diberi subangan akademik dan sarjana pada hari tanggal ini oleh seorang anggota dewan akademik
2. Pengajuan ini untuk kebutuhan penelitian, penulisannya, penulisan tesis, penulisan laporan, penulisan bukti atau dilakukan untuk
3. Diketahui dan diberi subangan akademik dan sarjana pada hari tanggal ini oleh seorang anggota dewan akademik

PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI PADI (*Oryza sativa* L.) Var. IR 64
PADA LAHAN BERKADAR GARAM TINGGI YANG DIREKLAMASI
DENGAN PENAMBAHAN MAGNESIUM DAN
KALSIUM SECARA BERTAHAP



Oleh

YUDHA WIJAYA



JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
1992



Manfaatkanlah yang lima, sebelum datang lagi yang lima:

**manfaatkan masa mudamu sebelum datang tuamu,
manfaatkan masa sehatmu sebelum datang sakitmu,
manfaatkan masa luangmu sebelum datang kesempitan,
manfaatkan masa kayamu sebelum datang miskinmu,
manfaatkan masa hidupmu sebelum datang ajalmu**

*Skrripsi ini kupersembahkan bagi:
Mbah putri, Ibu dan Bapak, mas Eka,
Hani, dan "adikku-Icha-tersayang"*



RINGKASAN

YUDHA WIJAYA. Pertumbuhan dan Produksi Padi Varietas IR 64 pada Lahan Berkadar Garam Tinggi yang Direklamasi, dengan Penambahan Magnesium dan Kalium secara Bertahap (Di bawah bimbingan **RYKSON SITUMORANG** dan **SISMIYATI ROECHAN**)

Pemanfaatan lahan dekat pantai yang berkadar garam tinggi perlu dilaksanakan, mengingat dua hal yaitu banyaknya lahan-lahan sawah yang dikonversi menjadi pemukiman dan industri. Pilihan dilakukan untuk mempertahankan dan sekaligus meningkatkan produksi padi nasional.

Penelitian yang bertujuan melihat pertumbuhan dan produksi padi varietas IR 64 pada lahan berkadar garam tinggi yang direklamasi, dengan penambahan magnesium dan kalium secara bertahap, dilaksanakan di rumah kaca Balai Penelitian Tanaman Pangan Bogor, sejak Desember 1990 sampai Juli 1991.

Tanah berasal dari daerah Indramayu. Penelitian menggunakan tanaman padi varietas IR 64. Pupuk yang diberikan adalah Urea setara 270 kg N/ha, TSP 200 kg P₂O₅/ha, KC1 200 kg K₂O/ha yang diberikan sekaligus, dua tahap dan tiga tahap, serta MgSO₄ setara 0 da 40 kg MgO/ha. Sebagai bahan untuk reklamasi digunakan gipsum (CaSO₄) sebanyak 0%, 50%, dan 100% dari kebutuhan sebesar 4.9 ton/ha. Penelitian menggunakan Rancangan Faktorial Acak Kelompok 3 x 3 x 2 dengan tiga ulangan.





Reklamasi selama satu bulan menyebabkan perubahan pada sifat kimia tanah. DHLt, pH, KTK dan Na_{dd} menurun, sedangkan Mg_{dd} , K_{dd} , dan Ca_{dd} meningkat.

Tinggi tanaman dan jumlah anakan tidak berbeda selama pertumbuhan. Pemberian dosis gipsum yang semakin tinggi sangat nyata menurunkan bobot jerami kering, juga pemanahan kalium sampai tiga kali nyata menurunkan bobot jerami kering. Panjang malai sangat nyata menurun pada perlakuan dengan dosis gipsum yang semakin tinggi. Sedangkan interaksi antara reklamasi dengan dosis 100% (G_{100}) dengan kalium (K_3) nyata menurunkan panjang malai. Interaksi antara reklamasi dengan dosis 0% (G_0) dengan kalium (K_2 dan K_3) sangat nyata menurunkan jumlah malai per rumpun.

Jumlah gabah per malai sangat nyata menurun dan persentase gabah isi sangat nyata meningkat pada pemberian dosis gipsum yang semakin meningkat. Interaksi antara tiga faktor yaitu reklamasi, kalium dan magnesium berbeda nyata pada jumlah gabah per malai, persentase gabah isi, dan bobot gabah total. Perlakuan kalium (K_2) nyata meningkat, sedangkan K_3 menurun pada bobot gabah total. Pada persentase gabah isi, pemberian magnesium nyata menurunkan. Interaksi antara reklamasi dengan dosis 50% (G_{50}) dengan kalium (K_3) nyata menurunkan persentase gabah isi, sedangkan bobot gabah total, nyata menurun pada interaksi antara gipsum (G_0) dengan kalium (K_3).



Secara umum, pentahapan kalium dua maupun tiga kali tidak memberikan efek yang lebih baik terhadap pertumbuhan dan produksi padi. Begitu pula dengan pemberian dosis gipsum sampai 100%, hasilnya tidak lebih baik daripada tanpa diberi gipsum. Pemberian magnesium pun secara umum kurang menguntungkan terhadap pertumbuhan dan produksi padi.



**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI PADI (*Oryza Sativa L.*) Var. IR 64
PADA LAHAN BERKADAR GARAM TINGGI YANG DIREKLAMASI,
DENGAN PENAMBAHAN MAGNESIUM, DAN KALIUM SECARA BERTAHAP**

Skripsi

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

Oleh

YUDHA WIJAYA

A. 24.1191



**JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR**

1 9 9 2



J u d u l : PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI PADI (*Oryza Sativa L.*) Var. IR 64 PADA LAHAN BERKADAR GARAM TINGGI YANG DIREKLAMASI, DENGAN PENAMBAHAN MAGNESIUM, DAN KALIUM SECARA BERTAHAP

Nama Mahasiswa : YUDHA WIJAYA

Nomor Pokok : A. 24.1191

Menyetujui:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Ir. Rykson Situmorang, MS

Dra Sismiyati Roechan, MS

NIP. 130 516 357

NIP. 080 021 206

Mengetahui:

Ketua Jurusan Ilmu Tanah

Prof. Dr Ir Oetit Koswara

NIP. 130 429 228

Tanggal Lulus : 14 Januari 1992



RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Bogor, tanggal 24 Juli 1968, sebagai putra kedua dari tiga bersaudara, dari Ayah I Wayan Rodhe, dan Ibu Ely Syadiah Sulihendari.

Pada Tahun 1974 penulis masuk sekolah TK Cibinong, lalu melanjutkan pendidikan di SD Cibinong, Bogor dan SD Kartikasari, Jakarta, dan lulus tahun 1981. Penulis lalu melanjutkan pendidikan di SMPN 98 Jakarta tahun itu juga, kemudian meneruskan ke SMAN 28 Jakarta, dan lulus tahun 1987.

Melalui Penelusuran Minat Dan Kemampuan, penulis melanjutkan ke jenjang pendidikan tinggi di Institut Pertanian Bogor pada tahun 1987. Pada tahun 1988 penulis mengikuti Diklatsar Menwa Mahawarman, dan di tahun itu juga penulis masuk jurusan tanah hingga selesai tahun 1992.



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, akhirnya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan pembuatan laporannya tanpa banyak menemui hambatan.

Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pertanian pada Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang dalam kepada Bapak Ir Rykson Situmorang, MS., dan Ibu Dra Sismiyati, MS., yang telah membimbing penulis selama penelitian hingga selesaiannya skripsi ini. Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada Pimpinan Balai Penelitian Tanaman Pangan Bogor, yang telah memberi kesempatan untuk ikut dalam penelitian di sana, serta kepada para staf di Balittan Bogor yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Ibu Ratna M., Teh Tini, dan saudara Ir Eri Sudewo, yang telah memberikan saran dan pandangannya kepada penulis selama penelitian, serta kepada rekan-rekan di Jurusan Tanah, dan rekan-rekan alumni menwa di Mitra Computer.

Akhir kata, semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat kepada siapa saja yang memerlukannya.

Bogor, Januari 1992

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian	3
TINJAUAN PUSTAKA	4
Tanah Bergaram	4
Pengelompokan Tanah Bergaram	5
Pertumbuhan Tanaman pada Tanah Bergaram	7
Pengelolaan Tanah Berkadar Garam Tinggi	8
Kalium dalam Tanah	11
Kalium dalam Tanaman	12
Magnesium dalam Tanah	13
Magnesium dalam Tanaman	14
BAHAN METODE	16
Tempat dan Waktu Penelitian	16
Bahan dan Alat Penelitian	16
Pelaksanaan Penelitian	17
HASIL DAN PEMBAHASAN	21
Analisis Kimia Tanah	21
Pertumbuhan dan Produksi	24
Pembahasan Umum	40

KESIMPULAN DAN SARAN	43
Kesimpulan	43
Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	46

DAFTAR TABLE

Nomor	Teks	Halaman
1.	Klasifikasi Tanah Menurut Kadar Garam yang Terlarut Di dalamnya	6
2.	Klasifikasi Tanah Menurut Order dan Sub order	7
3.	Ketoleran Relatif Berbagai Tanaman terhadap Tanah Bergaram di Amerika bagian Barat	9
4.	Data Analisis Tanah Sebelum dan Selama Reklamasi	22
5.	Data Tinggi Tanaman Percobaan Rumah Kaca Musim Penghujan 91/92	24
6.	Data Jumlah Anakan Percobaan Rumah Kaca Musim Penghujan 91/92	25
7.	Data Pengaruh Dosis Gipsum dan Pentahapan Kalium terhadap Bobot Jerami Kering	27
8.	Data Pengaruh Dosis Gipsum dan Interaksi Gipsum-Kalium terhadap Panjang Malai pada Saat Panen	29
9.	Data Pengaruh Interaksi Gipsum-Kalium terhadap Jumlah Malai per Rumpun	31
10.	Data pengaruh Dosis Gipsum terhadap Jumlah Gabah per Malai	32
11.	Data Pengaruh Interaksi Gipsum-Kalium-Magnesium terhadap Jumlah Gabah per Malai	32
12.	Data Pengaruh Dosis Gipsum, Magnesium, dan Interaksi Gipsum-Kalium terhadap Persentase Gabah Isi	34
13.	Data Pengaruh Interaksi Gipsum-Kalium-Magnesium terhadap Persentase Gabah	



14.	Data Pengaruh Pentahapan Kalium dan Interaksi Gipsum-Kalium terhadap Bobot Gabah Total	38
15.	Data Pengaruh Interaksi Gipsum-Kalium-Magnesium terhadap Bobot Gabah Total	39

Lampiran

1.	Hasil Analisis Tanah sebelum Reklamasi	46
2.	Hasil Analisis Tanah Setelah Panen	47
3.	Hasil Analisis Jerami Padi	48
4.	Hasil Analisis Gabah	49
5.	Data Pengamatan Tinggi Tanaman	50
6.	Data Pengamatan Jumlah Anakan	51
7.	Data Rataan Bobot Jerami Kering pada Saat Panen	52
8.	Analisis Sidik Ragam Bobot Jerami Kering	52
9.	Data Rataan Panjang Malai pada Saat Panen	53
10.	Analisis Sidik Ragam Panjang Malai	53
11.	Data Rataan Jumlah Malai per Rumpun pada Saat Panen	54
12.	Analisis Sidik Ragam Jumlah Malai per Rumpun	54
13.	Data Rataan Jumlah Gabah per Malai	55
14.	Analisis Sidik Ragam Jumlah Gabah per Malai	55
15.	Data Rataan Persentase Gabah Isi	56
16.	Analisis Sidik Ragam Persentase Gabah Isi	56
17.	Data Rataan Bobot Gabah Isi	57
18.	Analisis Sidik Ragam Bobot Gabah Isi	57

18.	Data Rataan Bobot Gabah Total	58
20.	Analisis Sidik Ragam Bobot Gabah Total	58
21.	Data Rataan Bobot 1000 Butir Gabah	59
22.	Analisis Sidik Ragam Bobot 1000 Butir Gabah	59

**DAFTAR GAMBAR**

Nomor	Teks	Halaman
1.	Bagan Perbandingan Relatif dari Kalium yang Tidak, Segera, dan Lambat Tersedia	11



PENDAHULUAN

Latar Belakang

Tekanan penduduk dan persaingan lahan untuk alternatif non padi merupakan masalah yang cukup serius, yang dapat mengancam tingkat swasembada beras yang telah dicapai. Untuk itu perlu dicari cara pemecahannya, misalnya dengan pemanfaatan lahan-lahan dekat pantai yang berpotensi untuk dijadikan sawah. Namun sebelum itu, diperlukan beberapa tindakan untuk mengurangi atau menghilangkan faktor-faktor pembatasnya, seperti salinitas, antara lain dengan cara drainase maupun reklamasi.

Reklamasi dapat disertai dengan penambahan gipsum, yaitu suatu bentuk garam sulfat yang mengandung Ca^{2+} . Disumsikan bila bahan tersebut ditambahkan ke tanah yang berkadar garam tinggi, ion Ca^{2+} mampu menyaingi kedudukan ion Na^+ dalam kompleks jerapan mineral liat (Sismiyati, 1989). Ion Na^+ tersebut selanjutnya akan tercuci dari larutan tanah dan salinitas tanah dapat berkurang. Produktifitas menjadi semakin baik, artinya lahan berkadar garam tinggi yang telah direklamasi menjadi semakin dapat diterdiri untuk bercocok tanam.

Selain cara di atas, reklamasi dapat pula dilakukan dengan mengalirkan arus listrik ke tanah, menanami tanah dengan tumbuhan yang toleran dengan kadar garam tinggi dan dengan cara perbaikan sifat fisik tanah.

Kegiatan bercocok tanam pada suatu lahan akan semakin baik apabila lahan tersebut mengandung hara yang cukup dan



tersedia bagi tanaman. Caranya adalah melalui penambahan/pemberian pupuk ke dalam tanah, misalnya pupuk kalium dan magnesium, disamping nitrogen dan fosfor.

Kalium berperan sebagai aktifator berbagai enzim, menjamin ketegaran tanaman, dan diperlukan dalam pembentukan klorofil, walaupun ia bukan merupakan salah satu penyusunnya. Kalium esensial dalam pembentukan hidrat arang dan translokasi gula.

Cara dan waktu pemupukan kalium perlu diperhatikan, mengingat sifat unsur ini yang peka terhadap pencucian, adanya konsumsi berlebihan, dan juga kemungkinan terjerap oleh tanah, serta yang tidak kalah pentingnya adalah konsumsi kalium oleh tanaman pada saat/tahap pertumbuhan tertentu. Artinya, perlu diperhatikan waktu-waktu yang tepat untuk pemupukan kalium.

Pada tanah berpasir dan tanah organik, pemberian kalium yang lebih efektif adalah dengan cara bertahap/*split application* (Leiwakabessy dan Sutandi, 1988). Slaats dan Ukkerman (1983 dalam Jansen dan Wienk, 1990) melaporkan bahwa dengan tiga tahap pemberian, hasil panen jagung tampak sedikit lebih baik daripada dua kali maupun enam kali, walaupun perbedaannya tidak nyata. Sejumlah percobaan di Taiwan, dirangkum oleh Su (1976 dalam De Datta, 1981), menunjukkan suatu respon yang positif pada tanaman padi dengan pemupukan kalium secara bertahap. De Datta (? dalam International Potash Institute, 1985) melaporkan bahwa dengan pemberian bertahap dihasilkan panen yang lebih besar

di Jepang, Cina dan India, sebaliknya terjadi di Filipina. Sedangkan percobaan-percobaan di Filipina yang dilakukan Ho (dalam International Potash Institute, 1985) menunjukkan hasil terbaik dengan tiga kali pemberian, baik pada musim hujan maupun kemarau.

Magnesium dibutuhkan untuk mengaktifkan enzim-enzim yang berhubungan dengan metabolisme karbohidrat. Magnesium merupakan satu-satunya mineral yang menyusun klorofil. Ia mempunyai hubungan dengan metabolisme fosfat dan juga memegang peranan khusus dalam mengaktifkan beberapa sistem enzim.

Tujuan Penelitian

Dengan latar belakang demikian, maka dilakukanlah penelitian yang bertujuan mengetahui pengaruh reklamasi pada lahan berkadar garam tinggi, pemberian kalium secara bertahap, dan pemberian magnesium terhadap pertumbuhan dan produksi padi varietas IR 64.



TINJAUAN PUSTAKA

Tanah Bergaram

Wirjodihardjo dan Hong (1963) mengatakan bahwa permukaan tanah yang bergaram itu bukanlah akibat suatu proses timbunan garam pada dasar laut yang kering, tetapi lebih layak dinamakan suatu akibat naiknya garam terlarut di dalam air tanah ke permukaan tanah. Keadaan bergaram ini disebabkan oleh menguapnya air tanah.

Naiknya air tanah adalah syarat pertama untuk mendapat tanah bergaram. Oleh sebab yang berkaitan dengan hidrologi ini, Wilensky (? dalam Wirjodihardjo dan Hong, 1963) menggolongkan tanah bergaram itu ke dalam bentukan hidrogenik.

Selanjutnya dikatakan bahwa naiknya air tanah ke permukaan tanah, hanya dapat terlaksana pada letak air tanah yang tinggi. Pada tanah dataran tidak selalu didapatkan air tanah yang tinggi. Letak air tanah yang cukup untuk menghasilkan tanah bergaram, hanya didapatkan pada lembah-lembah atau di dalam depresi tanah dataran. Oleh sebab itu tanah bergaram pada umumnya ditemui pada lembah-lembah atau tempat-tempat rendah pada dataran luas. Berkaitan dengan ini, maka relief permukaan bumi adalah syarat kedua untuk mendapatkan tanah bergaram.

Gejala pengkayaan dengan garam-garam pada permukaan itu hanya dapat berlangsung bilanana air tanah yang naik ke atas dapat diuapkan. Hal ini dapat berlangsung pada iklim yang arid. Iklim yang arid itu adalah syarat ketiga



untuk terdapatnya tanah bergaram (Wirjodihardjo dan Hong, 1963).

Millar *et al* (1958) mengatakan bahwa laju akumulasi garam ditentukan oleh laju pergerakan air kapiler ke permukaan, kandungan garam dalam air tanah, dan laju evaporsasi.

Pengelompokan Tanah Bergaram

Di dalam perkembangannya tanah-tanah bergaram ini dapat dibagi dalam tiga golongan (Wirjodihardjo dan Hong, 1963), yang masing-masing merupakan suatu perkembangan tanah tersendiri serta menghasilkan tipe tanah sendiri, yaitu: golongan pertama merupakan tipe tanah dengan proses saliniasi, ialah suatu proses timbunan garam dapat larut pada permukaan atau pada tempat dekat permukaan tanah.

Tipe tanah demikian itu dinamakan *Solonchak*. Soepardi (1983) menyebutnya sebagai tanah salin; golongan ke dua merupakan tipe tanah yang dicirikan oleh proses desaliniasi yaitu pencucian garam-garam dapat larut dari permukaan. Proses ini merupakan kebalikan dari proses di atas. Bahan-bahan tercuci diendapkan pada horizon B atau pada horizon C. Di dalam hal ini kompleks liat dijenuhkan dengan ion-ion Na dan kadang-kadang dengan ion-ion Mg. Tipe tanah demikian dinamakan *Solonetz*; golongan ke tiga merupakan tipe tanah yang garam-garam terlarutnya telah tercuci habis dari profil. Tanah ini berwarna pucat dan kelihatan seperti podsol. Jenis tanah demikian dinamakan *Solodi*.



Hilgard (? dalam Wirjodihardjo dan Hong, 1963) membagi tanah bergaram itu dalam dua bagian yaitu tanah alkali putih dan tanah alkali hitam. Tanah pertama dicirikan oleh NaCl , Na_2SO_4 yang berwarna putih dan kadang-kadang juga garam-garam Mg. Tanah ke dua mengandung banyak Na_2SO_4 .

US Sal. Lab. (1953 dalam Thorne dan Peterson, 1954) membedakan tanah salin, berdasarkan jenis garam-garam yang terlarut di dalamnya, menjadi tanah *saline-non sodic*, *saline-sodic*, dan *non saline-sodic*. Ciri-ciri berbagai tanah salin tersebut dicantumkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Klasifikasi Tanah menurut Kadar Garam yang Terlarut di dalamnya (US Sal. Lab. 1953 dalam Thorne dan Peterson, 1954)

Kelompok Tanah	E C (mS)	pH	Nilai Tukar Kation Na (%)
Saline-non sodic	> 4	< 8.5	< 15
Salin-sodic	> 4	> 8.5	< 15
Non saline-sodic	< 4	> 8.5	> 15
Normal	< 4	< 8.5	< 15

Tanah salin diklasifikasikan ke dalam sub-order Halomorfik dan ordernya adalah Intrazonal. Klasifikasi tanah secara keseluruhan dicantumkan pada Tabel 2.

Tanah dengan order Intrazonal selain ditentukan oleh iklim dan vegetasi, faktor kondisi lokal lebih dominan mempengaruhinya. Kondisi lokal inilah yang disebut

sebagai penyebab adanya tanah salin (Sismiyati, 1980).

Penyebab adanya tanah salin tersebut diantaranya adalah:

(a) sistem pengairan yang kurang baik, (b) adanya timbunan garam-garam seperti yang terjadi di pantai, (c) pemupukan yang terlalu berlebihan, dan (d) evaporasi yang terlalu berlebihan.

Tabel 2. Klasifikasi Tanah menurut Order dan Sub-order

Order	Sub-order
Tanah Zonal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tanah zone dingin 2. Tanah depodsolisasi berwarna muda di daerah hutan 3. Tanah daerah hutan beriklim sedang-panas dan tropik 4. Tanah peralihan daerah hutan-daerah rumput 5. Tanah berwarna gelap di daerah beriklim semiarid, agak basah dan basah 6. Tanah berwarna muda di iklim kering
Tanah Intrazonal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tanah hidromorfik daerah rawa/paya, dataran, dan daerah rembesan 2. Tanah halomorfik (salin dan alkali) daerah arid berdrainase buruk, endapan batuan 3. Tanah kalsimorfik
Tanah Azonal	-

Pertumbuhan Tanaman pada Tanah Bergaram

Tanah salin dan salin-sodik yang ber-pH relatif rendah (biasanya kurang dari 8.5), merusak tanaman karena kandungan garam terlarut yang tinggi (Hayward dan Wadleigh, 1949 dalam Soepardi, 1983). Selanjutnya diuraikan bahwa bila sel tanaman dimasukkan dalam larutan berkadar garam larut tinggi, sel tersebut akan mengerut. Kejadian

ini disebut *plasmolisis*. Fenomena itu disebabkan gerakan osmotik dari air melalui dinding sel ke arah larutan yang berkadar garam tinggi. Kemudian sel tersebut ambruk. Sifat garam, tanaman, dan juga faktor-faktor lain, menentukan cepatnya tanaman ambruk.

Tanah alkali, yang didominasi oleh natrium aktif, memperlihatkan pengaruh buruknya melalui tiga cara, yaitu: (1) pengaruh kaustik akibat kealkalinan yang tinggi yang disebabkan oleh natrium karbonat dan bikarbonat, (2) keracunan bikarbonat dan anion lain, dan (3) efek buruk dari natrium aktif terhadap metabolisme tanaman.

Kemampuan tanaman tumbuh menuaskan pada tanah bergaram bergantung dari beberapa faktor yang saling berkaitan. Susunan fisiologi tanaman, tingkat pertumbuhan, dan sifat perakarannya merupakan beberapa dari faktor yang dimaksud (Bernstein, 1958 dalam Soepardi, 1983). Tidaklah mudah menduga dengan tepat tingkat ketoleran tanaman. Russel (1963) membantu memberikan gambaran mengenai berbagai ketoleran tanaman, seperti terlihat pada Tabel 3.

Pengelolaan Tanah Berkadar Garan Tinggi

Thorne and Peterson (1954 dalam Soepardi, 1983) menjelaskan bahwa biasanya ada tiga cara umum yang dapat dipakai agar efek buruk tanah-tanah ini terhadap tanaman dapat dikurangi atau dihindari, yaitu (1) menghilangkan kelebihan garam dengan cara drainase, pencucian dan pengeringan. Pencucian akan berhasil pada tanah salin yang



tidak kedap air, dan garam-garam yang dijumpai di situ adalah garam larut dan kaya akan kalsium dan magnesium, dan sudah tentu jumlah natrium tidak boleh banyak;

Tabel 3. Ketoleran Relatif Berbagai Tanaman terhadap Tanah Bergaram di Amerika bagian Barat (Russel, 1963).

Ketoleran baik	Ketoleran sedang	Sensitif
kurma	delima ara dan zaitun anggur	(buah) anggur pear badam aberikos, persik apel, kismis jeruk, jeruk nipis
gula bit milo rape & kubis kapas	rami sorgum jelai, oat, rye padi bunga matahari gandum	vetch kacang polong kentang buncis
rumput bermuda rumput rhoder rye grass western wheat	lucern sweet clover strawberry clover rumput sudan jerami	red & white clover

(2) pengubahan ke dalam bentuk garam yang tidak berbahaya. Untuk mengimbangi/mengatasi persentase Na_{dd} yang tinggi, pencucian sering disertai dengan penambahan gipsum (CaSO_4) Millar *et al* (1958). Beberapa ton gipsum biasanya diperlukan. Tanah harus dipertahankan lembab untuk menpercepat reaksi, dan gipsum harus dibenamkan dalam tanah. Kemudian perlakuan ini disusul dengan pencucian menggunakan air irigasi, yaitu untuk mengurangi/menghilangkan natrium-sulfat. Gipsum akan bereaksi dengan Na_2CO_3 dan natrium yang terjerap akan bereaksi sebagai berikut:



Dapat tercuci



Dapat tercuci

Belerang dapat digunakan di tanah bergaram, terutama dimana natrium-karbonat dijumpai (Soepardi, 1983). Oksidasi belerang menghasilkan asam sulfat yang bukan saja mengubah natrium karbonat menjadi natrium sulfat yang berbahaya, tetapi juga menurunkan kebasaannya. Reaksi antara asam sulfat dengan senyawa natrium adalah sebagai berikut:



Rapat tercuci



Danat tercuci

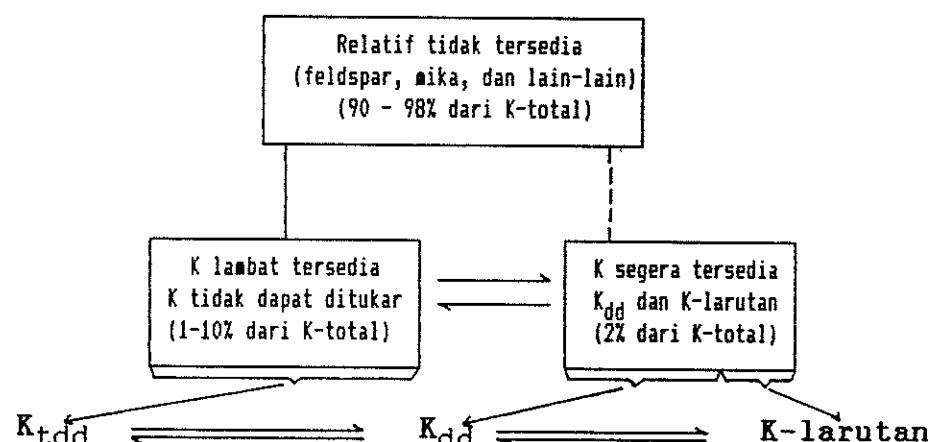
Tidak saja natrium karbonat diubah menjadi natrium sulfat yang bersifat netral, tetapi seluruh radikal karbonat juga dihilangkan. Bila gipsum dipakai, karbonat berada dalam tanah sebagai kalsium karbonat; (3) pengendalian dengan cara mengurangi penguapan, menghindari pengairan berlebihan terkecuali bila kelebihan garam akan dihilangkan, dan dengan menggunakan tanaman yang tahan garam (Soepardi, 1983).

Kalium dalam Tanah

Kadar K dalam tanah biasanya berkisar antara 0.5% - 2.5% dengan rata-rata 1.2% tergantung keadaan mineral cadasan dan tingkat pelapukan. Tanah-tanah di daerah tropik basah termasuk di Indonesia, umumnya mempunyai kandungan K sangat rendah (Leiwakabessy, 1988).

Soepardi (1983) mengelompokkan kalium tanah atas dasar ketersediaanya yaitu: (1) tidak tersedia, (2) segera tersedia, dan (3) lambat tersedia. Ketiganya selalu berada dalam keseimbangan dinamik. Bentuk K tidak tersedia dan K lambat tersedia (kemungkinan berjumlah 90 - 98% K tanah mineral) terdiri dari bentuk K-mineral dan K yang terfiksasi oleh mineral liat tipe 2:1.

Bentuk K-segera tersedia hanya meliputi 1-2% dari seluruh jumlah unsur ini dalam kebanyakan tanah mineral. Ia dijumpai dalam tanah sebagai kalium dalam larutan tanah (I), dan kalium yang dapat dipertukarkan (Q) atau dijerap oleh permukaan koloid tanah (Soepardi, 1983).



Gambar 1. Bagan perbandingan relatif dari kalium yang tidak, segera dan lambat tersedia (Attoe dan Truog, 1954 dalam Soepardi, 1983)



Kalium dalam Tanaman

Adanya kalium tersedia yang cukup dalam tanah menjamin ketegaran tanaman. Selanjutnya ia membuat tanaman lebih tahan terhadap berbagai penyakit dan merangsang pertumbuhan akar. Kalium cenderung meniadakan pengaruh buruk nitrogen. Kalium dapat mengurangi pengaruh kematangan yang dipercepat oleh fosfor. Secara umum ia berperan sebagai lawan dari pengaruh nitrogen dan fosfor (Soepardi, 1983).

Menurut Tisdale *et al* (1985), fungsi utama kalium dalam proses fisiologi tanaman antara lain metabolisme karbohidrat, metabolisme dan sistesis protein, membatasi dan mengatur beberapa unsur esensial, mengatur pengaruh asam-asam organik penting, katalisator berbagai enzim, melancarkan pertumbuhan jaringan meristem, dan mengatur stomata dan turgor sel.

Leiwakabessy (1988) mengatakan bahwa proses fotosintesis dapat berkurang bila kandungan kalium rendah dan pada saat itu respirasi bertambah besar. Hal ini akan menekan persediaan karbohidrat yang tentu akan mengurangi pertumbuhan tanaman.

De Datta (1981) menyarankan agar kalium sebaiknya diberikan pada saat akhir persiapan lahan sebelum tanam. Su (1976 dalam De Datta, 1981) menunjukkan keuntungan akan status kecukupan kalium pada tahap pertumbuhan yang berbeda, yaitu bahwa kalium yang diserap saat anakan maksimum, atau pada tahap pembentukan malai, akan meningkatkan



jumlah malai dan gabah. Hal ini menunjukkan bahwa waktu pemberian kalium ke dalam tanah perlu diperhatikan dengan baik.

Menurut Darlison (1988), pemberian kalium ke dalam tanah dapat meningkatkan K_{dd} , berat kering tanaman bagian atas, serapan P dan K, serta menurunkan serapan Mg tanaman. Akan tetapi apabila pupuk KCl diberikan pada dosis tinggi, kadar Al dan Mn dalam larutan tanah dapat meningkat sehingga pengaruh pupuk hilang. (Leiwakabessy, 1988).

Menurut Russel (1963) defisiensi kalium tergantung pada konsentrasi relatif unsur yang lain, terutama Na dan Ca dalam jaringan tanaman. Sebaliknya, kelebihan kalium dalam tanah, akibat tingginya dosis pupuk K misalnya, akan mengurangi serapan kation lain (De Datta, 1981). Selanjutnya De Datta (1981) mengatakan bahwa apabila kalium dan natrium dalam keadaan cukup, serapan kalium dapat terganggu, tetapi apabila terjadi kekurangan K, unsur Na dapat menggantikan fungsinya. Menurut Viets (1944 dalam Bawling, 1976) kalsium dapat meningkatkan serapan kalium apabila rasio Ca/K sebesar 30/1, tetapi apabila rasio tersebut lebih besar lagi, serapan kalium justru akan tertekan.

Magnesium dalam tanah

Kerak bumi mengandung lebih kurang 1.93% Mg, sedangkan jumlahnya dalam tanah berkisar antara 0.1% (tekstur kasar) sampai 4% (tekstur halus). Pada tanah-tanah yang mengandung dolomit, kadar MgO dapat mencapai 30% (Leiwakabessy, 1988).



Ketersediaan magnesium dipengaruhi oleh pH, kejenuhan Mg, perbandingan dengan kation lain terutama Ca dan K, dan tipe liat. Mg^{2+} dalam tanah dapat berkurang karena difiksasi oleh silika yang larut ataupun koporsipitasi dengan $Al(OH)_3$ (Leiwakabessy, 1988). Titik kritis untuk kejenuhan Mg biasanya berkisar antara 4-20% dari KTKnya. Tetapi sebaiknya kejenuhan Mg jangan kurang dari 10%.

Magnesium dalam Tanaman

Magnesium merupakan satu-satunya mineral yang menyusun klorofil. Unsur ini diambil tanaman dalam bentuk Mg^{2+} melalui aliran massa seperti halnya Ca^{2+} dan sedikit melalui intersepsi. Jumlah Mg yang diserap biasanya lebih rendah daripada K dan Ca. Kadarnya dalam tanaman berkisar antara 0.1-0.4% (Leiwakabessy, 1988).

Walaupun sebagian besar magnesium terdapat di dalam klorofil, tetapi sering juga cukup banyak di jumpai di dalam biji (Leiwakabessy, 1988; Mc Vickar *et al.*, 1963). Nampaknya ia mempunyai hubungan dengan metabolisme fosfat (De Datta, 1981), dan juga memegang peranan khusus dalam sintesis protein, serta diduga mendorong pembentukan rantai polipeptida dari asam-asam amino.

Magnesium dibutuhkan untuk mengaktifkan enzim-enzim yang berhubungan dengan metabolisme karbohidrat dan terutama dalam siklus asam sitrat yang sangat penting untuk respirasi sel. Banyak reaksi-reaksi fosforilasi yang ada hubungannya dengan metabolisme nitrogen dalam tanaman, dikatalisator oleh unsur ini (Leiwakabessy, 1988).

Dijelaskan pula bahwa magnesium termasuk unsur yang mobil, dengan demikian apabila terjadi gejala defisiensi, Mg dapat ditranslokasikan dari bagian yang tua ke bagian yang muda. Oleh sebab itu defisiensi mulai terlihat pada bagian bawah.

Analisis tanaman menunjukkan bahwa jumlah Na, Ca, dan K yang diserap tanaman memainkan peranan penting dalam menentukan saat munculnya gejala kekurangan Mg (Mc Vickar *et al.*, 1963). Defisiensi magnesium dapat dipengaruhi oleh kondisi hara yang tidak berimbang, misalnya karena pembeiran pupuk kalium dosis tinggi, atau bahkan oleh natrium (Russel, 1963).

Rasio Ca terhadap Mg perlu juga diperhatikan, sebab jika rasio ini terlalu besar, tanaman akan menderita kekurangan Mg walaupun jumlahnya besar dalam tanah (Mc Vickar et al., 1963).

Cara terbaik untuk menimalkan resiko terfiksasinya Mg ialah melalui pengapuran dengan menghilangkan Al dan Mn tersedia dari larutan tanah dan permukaan koloid (Grove dan Sumner, 1985).



BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian, yang meliputi percobaan rumah kaca dan analisis tanah serta tanaman, dilaksanakan di Balai Penelitian Tanaman Pangan, Kelompok Peneliti Fisiologi, Cimanggu, Bogor.

Penelitian dilaksanakan sejak Desember 1990 sampai Juli 1991.

Bahan dan Alat Penelitian

Tanah yang dipakai untuk penelitian berasal dari Indramayu, yang merupakan tanah terintrusi air asin, dan mengandung ion Na^+ yang sangat tinggi.

Tanaman yang diujikan adalah padi varietas IR 64 yang mempunyai potensi hasil berkisar antara 5 - 8 ton/ha.

Urea setara 270 kg N/ha diberikan tiga kali sebagai pupuk dasar; TSP setara 200 kg P_2O_5 /ha diberikan sekaligus juga sebagai pupuk dasar; KCl setara 200 kg K_2O /ha diberikan satu, dua dan tiga tahap tergantung perlakuan; dan MgSO_4 setara 0 dan 40 kg MgO/ha diberikan sekaligus.

Gipsum sebagai bahan untuk reklamasi diberikan sebanyak 0%, 50%, dan 100% dari kebutuhan 4.9 ton/ha.

Untuk pemberantasan hama digunakan insektisida, yaitu Azodrin.

Alat yang dipakai dalam penelitian ini adalah pot berukuran 1/2000 are, kantong plastik ukuran 40 x 60 cm,



selang plastik berdiameter 6 mm, pipet, EC meter, pengaduk, alat semprot hama, dan penggaris panjang.

Alat-alat laboratorium dipakai untuk menganalisis tanah dan tamanan.

Pelaksanaan Penelitian

Analisis Pendahuluan

Tanah dari lapang/lokasi pengambilan dikering-udarakan, kemudian ditumbuk. Sebanyak 100 gram contoh tanah yang halus diambil untuk dianalisis teksturnya, pH, DHLt, N total, C organik, S dan P tersedia, susunan kation (Ca, Mg, K, Na)_{dd}, KTK, AL_{dd} dan H_{dd} serta Fe dan Zn.

Reklamasi

Tanah yang sudah ditumbuk, dimasukkan ke dalam kantong plastik, sebanyak 5 kg, berdasarkan berat kering oven 105°C; lalu bersama plastik dimasukkan ke dalam pot. Sebanyak 0%, 50%, dan 100% dari kebutuhan gipsum - diketahui 4.96 ton/ha atau 12.26 gram/pot - dicampur dengan tanah sampai merata. Air sebanyak dua kali bobot tanah dimasukkan ke dalam pot. Genangan didiamkan selama satu hari satu malam. Kemudian air disedot dengan menggunakan selang plastik, dan sisa airnya dihisap dengan pipet. Sebanyak 100 gram contoh tanah diambil untuk dianalisis. Pada hari ke-15 dan ke-30, pencucian diulangi.

Benih padi varietas IR 64 disemaikan dalam keranjang, yang dibawahnya terdapat larutan hara. Larutan hara dibuat berdasarkan metode Yoshida *et al.* (1976) dan diganti seminggu sekali. Pembibitan dilakukan 21 hari sebelum tanam.

4. Penumpukan, Penanaman, dan Peneliharaan

Setelah direklamasikan, tanah siap ditanam. Bibit padi berumur 21 hari ditanam sebanyak tiga bibit per pot. Sebelum itu dilakukan pemupukan sesuai dengan perlakuan yang diberikan. Urea sebanyak 270 kg N/ha diberikan tiga kali, yaitu 1/3 saat tanam, 1/3 saat padi berumur 22 HST, dan sisanya pada saat 40 HST; TSP sebanyak 200 kg P₂O₅/ha diberikan sekaligus; KCl sebanyak 200 kg K₂O/ha diberikan sekaligus, dua tahap (1/2 pada saat tanam, 1/2 lagi pada saat 40 HST), dan tiga tahap (seperti pemberian Urea). MgSO₄ sebanyak 0 dan 40 kg MgO/ha diberikan sekaligus, tergantung perlakuan.

Pemberantasan hama dilakukan sejak 3 MST, setiap dua minggu sekali, sampai dua minggu menjelang panen.

5. Pengamatan

Selama pertumbuhan, parameter yang diamati/diukur adalah tinggi tanaman, dan jumlah anakan. Pengamatan dilakukan dua minggu sekali.



6. Panen

Panen dilakukan pada saat padi berumur 102 HST.

Pada saat panen, dilakukan pengukuran panjang malai dan jumlah malai per rumpun. Gabah dirontokkan dan jerami dikeringkan. Komponen panen yang dicatat adalah jumlah gabah per malai, bobot gabah isi, bobot gabah total, persentase gabah isi (berdasarkan jumlah gabah), bobot 1000 butir (KA 14%), dan bobot jerami kering.

7. Analisi Tanah dan Tanaman

Tanah dan tanaman (jerami dan gabah) digiling, lalu dianalisis. Komponen analisis tanah adalah pH, N total, P tersedia, DHLt, susunan kation (Ca, Mg, K, Na)_{dd}, KTK, dan Zn. Sedangkan komponen analisis tanaman meliputi N, P, K, Na, dan Zn.

8. Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Faktorial Acak Kelompok dengan tiga ulangan. Gipsum dengan tiga taraf (0%, 50%, dan 100% dari kebutuhan), dan tiga taraf kalium (sekaligus, dua, dan tiga tahap) merupakan faktor perlakuan, sedangkan magnesium berlaku sebagai kelompok (dengan dan tanpa Mg). Jumlah keseluruhan adalah $3 \times 3 \times 2 \times 2 = 54$ unit.

Model matematika dari rancangan di atas ialah:

$$Y_{ijk} = U + T_i + V_j + B_k + (TV)_{ij} + E_{ijk}$$

Y_{ijk} = respon pada perlakuan gypsum ke- i , kalium ke- j , blok ke- k



U = rataan umum

T_i = pengaruh perlakuan gipsum ke-*i*

V_j = pengaruh perlakuan ke-*j*

B_k = pengaruh blok ke-*k*

$(TV)_{ij}$ = pengaruh interaksi antara T dan V pada gipsum ke-*i* dan kalium ke-*j*

E_{ijk} = pengaruh acak pada perlakuan gipsum ke-*i*, kalium ke-*j* , blok ke-*k*

Untuk mengetahui pengaruh interaksi pemberian gipsum, kalium dan magnesium terhadap pertumbuhan dan produksi, dilakukan uji statistik, sedangkan uji lanjutannya menggunakan Beda Nyata Jujur pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

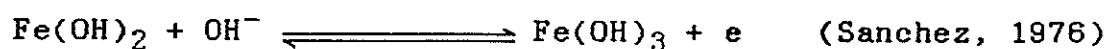
Analisis Kimia Tanah

Tabel Lampiran 1 memperlihatkan sifat fisik dan kimia tanah sebelum direklamasi. Dapat dilihat bahwa tanah di-dominasi oleh tekstur liat (88.20%), sedangkan debu hanya 9.20% dan pasir 2.60%. Dengan demikian tanah digolongkan dalam kelas tekstur liat (USDA dalam Soepardi, 1983).

Kandungan nitrogen total dan karbon organik rendah, dan posfor tersedia sangat rendah. Kandungan kation-kation dapat dipertukarkan berkisar dari sedang (C_{add}) sampai sangat tinggi (N_{add}). Kapasitas tukar kation cukup tinggi (LPT, 1980).

Berdasarkan klasifikasi US Sal. Lab. (1953, dan Thorne dan Peterson, 1954), tanah ini tergolong normal, dimana $\text{pH} < 8.5$, $\text{DHLt} < 4 \text{ mmhos}$, dan nisbah jerapan $\text{Na} < 15\%$. Walaupun demikian tanah ini tetap disebut sebagai tanah berkadar garam tinggi, karena kandungan Na_{dd} yang sangat tinggi, yaitu 2.472 me/100 gram.

Setelah direklamasi, karakteristik tanah berubah, seperti terlihat pada Tabel 4. Walaupun pH terlihat sedikit menurun dari 6.28 menjadi 5.95 (rata-rata), tanah tetap agak masam. Penurunan ini diduga disebabkan oleh pengaruh pelumpuran dan pengadukan, sehingga tercipta suasana oksidatif yang mampu mengoksidasi Fe dan Mn.





Untuk perlakuan dengan gipsum, ion SO_4^{2-} juga dapat merangsang terjerapnya ion hidrogen maupun hidroksii aluminium.



Tabel 4. Data Analisis Tanah Sebelum dan Selama Reklamasi

Jenis Analisis	Perlakuan	Awal		Tahap	
		I	II	III	
pH	G_0	6.28	5.86	6.09	6.01
	G_{50}	6.28	5.99	5.99	5.92
	G_{100}	6.28	5.65	6.02	5.81
KTK	G_0	35.213	28.225	24.513	28.887
	G_{50}	35.213	20.476	22.154	26.555
	G_{100}	35.213	24.158	25.213	17.872
DHLt	G_0	0.757	0.489	0.426	0.443
	G_{50}	0.757	0.638	0.564	0.684
	G_{100}	0.757	0.845	0.689	0.765
Ca_{dd}	G_0	8.521	11.603	12.346	12.480
	G_{50}	8.521	12.711	12.745	12.788
	G_{100}	8.521	13.321	12.756	12.977
Mg_{dd}	G_0	2.520	3.587	3.604	3.611
	G_{50}	2.520	3.644	3.607	3.607
	G_{100}	2.520	3.626	3.664	3.613
K_{dd}	G_0	0.901	1.225	1.174	1.085
	G_{50}	0.901	1.227	1.175	1.189
	G_{100}	0.901	1.206	1.203	1.095
Na_{dd}	G_0	2.472	1.541	1.423	1.425
	G_{50}	2.472	1.247	1.364	1.392
	G_{100}	2.472	1.190	1.309	1.370

Kapasitas tukar kation tanah tampak menurun pada akhir reklamasi. Ini berkaitan dengan menurunnya pH tanah, dimana penurunan pH menyebabkan terhalangnya tapak-tapak

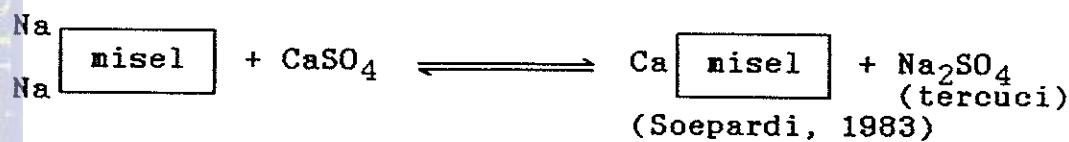


jerapan oleh kehadiran ion hidrogen dan hidrooksi alumunium (Soepardi, 1983).

Daya hantar listrik tanah (DHL_t) tampak menurun. Menurut Ponnampерuma (1985), penurunan ini disebabkan oleh presipitasi Fe^{2+} sebagai $Fe_3(OH)_6$ dan FeS , presipitasi Mn sebagai $MnCO_3$, kehilangan CO_2 dan konversi $RCOO^-$ menjadi CH_4 . DHL_t yang menurun ini juga disebabkan oleh sedikitnya kation-kation terlarut. Dengan kata lain, bahwa kation-kation banyak terjerap pada kompleks jerapan. Hal ini didukung oleh data pada Tabel 4, bahwa kandungan (Mg , K , dan Ca)_{dd} cenderung meningkat pada kompleks jerapan.

Kadar Ca_{dd} meningkat setelah direklamasi, begitu pula halnya dengan K_{dd} dan Mg_{dd} . Meningkatnya basa-basa tersebut berkaitan dengan pemberian gipsum ke dalam tanah. Pada perlakuan G_0 basa-basapun meningkat. Hal ini diduga karena Na^+ tercuci dari kompleks jerapan, sehingga tercipta tempat yang kosong pada tapak jerapan. Basa-basa yang tidak dapat dipertukarkan berubah menjadi dapat dipertukarkan, mengisi tempat yang kosong tersebut.

Setelah direklamasi, kadar Na_{dd} menurun. Ca^{2+} yang berasal dari $CaSO_4$ menggantikan kedudukan Na^+ pada kompleks jerapan, dan selanjutnya Na^+ masuk ke dalam larutan tanah dan tercuci bersamaan dengan penyedotan air genangan. Pada G_0 , kadar Na_{dd} juga menurun, karena adanya pengadukan sehingga Na^+ terlepas dari kompleks jerapan.



Walaupun demikian, pelaksanaan pencucian belum berhasil, karena natrium yang terjerap masih terlalu tinggi. Hal ini diduga berkaitan dengan tidak aktifnya gipsum yang dipakai.

Pertumbuhan dan Produksi

Tinggi Tanaman

Data pengamatan tinggi tanaman secara keseluruhan sejak 1 - 12 MST disajikan pada Tabel Lampiran 5.

Reklamasi dengan dan tanpa gypsum, serta pentahapan K dan pemberian Mg tidak memberikan perbedaan terhadap tinggi tanaman. Tetapi dari Tabel 5 dapat dilihat adanya kecenderungan bahwa pada perlakuan G_{50} tanaman lebih tinggi dari pada G_{100} maupun G_0 .

Tabel 5. Data Tinggi Tanaman Percobaan Rumah Kaca, Musim Penghujan 91/92

Perlakuan	Minggu Setelah Tanam											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
cm												
G_0	29.2	47.4	56.2	69.1	77.4	86.1	91.5	96.1	100.2	106.9	108.0	108.3
G_{50}	28.0	45.8	54.1	67.0	77.1	85.9	93.9	100.0	104.1	109.6	111.0	111.5
G_{100}	25.6	42.7	51.5	64.6	72.9	83.4	91.6	97.0	101.7	106.7	110.0	110.5
K_1	27.2	44.4	53.5	66.3	76.0	83.9	91.5	96.9	101.2	107.4	108.7	108.9
K_2	27.6	45.9	54.5	67.5	75.5	86.3	92.8	98.3	102.8	109.0	110.6	111.0
K_3	28.0	45.5	53.9	66.9	75.9	85.2	92.8	97.9	102.0	106.8	109.7	110.1
Mg_0	28.2	45.8	54.7	67.6	76.3	85.8	93.9	98.8	103.2	109.2	110.7	111.0
Mg_{40}	26.9	44.8	53.1	66.2	75.3	84.5	90.8	96.6	100.8	106.2	108.6	109.1

Pada perlakuan kalium, dengan dua tahap pemberian, tanaman lebih tinggi daripada pemberian tiga tahap maupun sekaligus. Pada kelompok yang tidak mendapat tambahan

magnesium, tanaman cenderung lebih tinggi daripada kelompok yang diberi Mg.

Dari Tabel Lampiran 5 tampak bahwa tanaman mencapai tinggi maksimum pada $G_{100}K_2Mg_0$ (114.6 cm), terendah pada $G_0K_1Mg_{40}$ (102.3 cm).

Jumlah Anakan

Data pengamatan jumlah anakan secara keseluruhan sejak 1 - 12 MST disajikan pada Tabel Lampiran 6

Reklamasi dengan dan tanpa gipsum, pentahapan K, serta Mg yang dicobakan tidak menyebabkan perbedaan jumlah anak-an. Tetapi Tabel 6 memperlihatkan adanya suatu kecenderungan bahwa tanpa pemberian gipsum (G_0), jumlah anak-an lebih banyak daripada pemberian gipsum sebanyak 50% (G_{50}) maupun 100% (G_{100}).

Tabel 6. Data Jumlah Anakan Percobaan Rumah Kaca Musim Penghujan 81/82

Perlakuan	Minggu Setelah Tanaman											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
6_0	3.0	4.1	7.5	12.6	25.7	36.6	36.3	34.3	32.0	30.8	30.2	29.9
6_{50}	3.0	3.8	7.0	11.3	21.7	32.0	34.6	32.6	31.4	30.8	30.3	29.9
6_{100}	3.0	3.2	5.8	9.0	19.5	29.3	30.4	30.4	30.3	29.8	29.3	28.8
K_1	3.0	3.8	7.1	11.5	23.0	35.0	35.3	33.2	32.0	31.3	31.0	30.6
K_2	3.0	3.6	7.1	10.9	22.9	32.6	33.0	32.0	31.0	30.2	29.6	29.3
K_3	3.0	3.6	6.0	10.5	21.0	30.3	33.1	32.1	30.7	29.8	29.1	28.6
Mg_0	3.0	3.6	6.4	10.9	22.1	33.5	34.4	32.7	31.6	30.7	30.2	29.8
Mg_{40}	3.0	3.7	6.9	11.0	22.5	31.8	33.1	32.1	30.8	30.2	30.0	29.2

Pada perlakuan K, jumlah anakan lebih banyak dengan satu kali pemberian, daripada dua maupun tiga tahap. Pemberian Mg menyebabkan jumlah anakan lebih sedikit daripada

tanpa Mg. Pada masing-masing perlakuan, anakan maksimum tercapai pada sekitar 6 - 7 MST.

Jumlah anak maksimum tertinggi dicapai oleh $G_0K_1Mg_0$ (41.3), terendah oleh $G_{100}K_2Mg_{40}$ (29.6), sebagaimana terlihat pada Tabel Lampiran 6.

Berarti tiga faktor yang diperlakukan yaitu reklamasi dengan dan tanpa gipsum, tahap pemberian kalium dan pemberian magnesium, justru tidak menguntungkan terhadap tinggi tanaman dan jumlah anakan. Demikian pula dalam pencapaian anakan maksimum, faktor-faktor tersebut kurang berpengaruh.

Pertumbuhan tanaman yang baik dipengaruhi oleh ketersediaan hara yang cukup, proporsional, dan seimbang. Perbedaan-perbedaan yang sangat kecil dari masing-masing perlakuan reklamasi, kalium, dan magnesium, berkaitan erat dengan kadar hara dalam jerami. Tabel Lampiran 3 memperlihatkan bahwa perbedaan kandungan N, P, K jerami antar perlakuan sangat kecil, berkisar antara 0.0% - 0.3% saja. Hal inilah yang diduga menjadi penyebab tidak berbedanya tinggi tanaman dan jumlah anakan pada masing-masing perlakuan.

Bobot Jerani Kering

Data bobot jerami kering disajikan pada Tabel Lampiran 7, sedangkan analisis sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 8.

Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa reklamasi dengan dan tanpa pemberian gipsum berbeda sangat nyata ($G_0 > G_{50} > G_{100}$), dan perlakuan kalium berbeda nyata

($K_1 > K_2 > K_3$). Sedangkan kelompok pemberian Mg dan interaksi masing-masing perlakuan tidak berbeda nyata. Dari Tabel 7 terlihat bahwa G_0 berbeda nyata dengan G_{50} dan G_{100} , G_{50} berbeda nyata dengan G_{100} . Tampaknya penambahan gipsum justru mengganggu keseimbangan hara, dan menghambat pertumbuhan sehingga bobot jerami kering menjadi rendah. K_1 berbeda nyata dengan K_2 dan K_3 , sedangkan K_2 dan K_3 tidak berbeda nyata.

Tabel 7. Data Pengaruh Dosis Reklamasi dan Pentahapan Kalium terhadap Bobot Jerami Kering

Perlakuan	Bobot Kering Jerami (gram)
G_0	62.95 a
G_{50}	54.70 b
G_{100}	46.70 c
K_1	57.47 a
K_2	53.72 b
K_3	53.16 b

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada masing-masing blok tidak berbeda nya-
ta pada taraf 5%

Koefisien keragaman = 10.163

Tanpa pemberian magnesium, bobot jerami kering cenderung lebih besar daripada dengan pemberian magnesium.

Bobot jerami kering terbesar dicapai oleh $G_0K_1Mg_{40}$ (70,39 gram) sedangkan terendah oleh $G_{100}K_2Mg_{40}$ (43,90 gram), seperti tampak pada Tabel Lampiran 7.

Bobot jerami kering mencerminkan pertumbuhan tanaman tersebut. Pada tanaman yang baik (khususnya jumlah anak-an), pertumbuhan vegetatif secara relatif akan menghasilkan



bobot kering jerami yang lebih tinggi. Hal ini dapat dilihat korelasinya antara data pada Tabel Lampiran 6 dengan Tabel Lampiran 7, dimana pada jumlah anakan, $G_0 > G_{50} > G_{100}$, demikian pula halnya dengan bobot jerami kering.

Panjang Malai

Data panjang malai pada saat panen disajikan pada Tabel Lampiran 9, sedangkan analisis ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 10.

Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa reklamasi dengan dan tanpa gipsum menyebabkan perbedaan yang sangat nyata terhadap panjang malai, sedangkan pentahapan kalium dan magnesium tidak berbeda nyata. Interaksi antara perlakuan reklamasi dengan pemberian kalium berbeda nyata, sedangkan interaksi lainnya tidak berbeda nyata.

Tabel 8 memperlihatkan bahwa G_0 dan G_{50} berbeda nyata dengan G_{100} , sedangkan antara G_0 dan G_{50} tidak berbeda nyata ($G_0 > G_{50} > G_{100}$). Hal ini menunjukkan bahwa tanpa pemberian gipsum pun tanah di daerah ini sudah cukup baik, meskipun kandungan N_{add} tanah masih sangat tinggi. Perlu difikirkan usaha-usaha lain agar produktifitas padi meningkat. Pada musim penghujan, sebaiknya dilakukan usaha drainase yang intensif, dengan maksud mencuci kelebihan garam. Pada musim kemarau, lahan sebaiknya ditanam dengan komoditi lain yang toleran dengan kadar garam tinggi.

Untuk interaksi antara reklamasi dan kalium, pada G_{100} , K_1 dan K_2 berbeda nyata dengan K_3 , sedangkan antara K_1 dan K_2 serta interaksi lainnya tidak berbeda nyata.



Pada pemberian kalium dua tahap, malai cenderung lebih panjang daripada pemberian satu kali maupun tiga tahap. Tanpa pemberian magnesium, malai cenderung lebih panjang daripada dengan pemberian magnesium.

Tabel 8. Data Pengaruh Dosis Reklamasi dan Interaksi Reklamasi-Kalium terhadap Panjang Malai pada Saat Panen

Perlakuan	Panjang Malai (cm)
G_0	102.44 a
G_{50}	102.11 a
G_{100}	98.72 b
G_0K_1	101.17 a
K_2	103.33 a
K_3	102.83 a
$G_{50}K_1$	102.67 a
K_2	101.67 a
K_3	102.00 a
$G_{100}K_1$	100.17 a
K_2	100.33 a
K_3	95.67 b

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada masing-masing blok tidak berbeda nyata pada taraf 5 %

Koefisien keragaman = 2.47%

Tabel Lampiran 9 memperlihatkan bahwa malai terpanjang pada $G_0K_2Mg_0$ (104.0 cm), terpendek pada $G_{100}K_3Mg_0$ (95.3 cm).

Panjang malai meliputi kondisi pertumbuhan dan produksi. Malai yang lebih panjang cenderung dipengaruhi oleh kadar hara yang terdapat dalam jaringan tanaman. Hara yang diserap tanaman akan ditranslokasikan ke masing-masing bagian tanaman, membentuk anakan, bersamaan



dengan pembentukan malai. Kandungan hara yang rendah menyebabkan rendahnya jumlah anakan dan malai.

Jumlah Malai per Rumpun

Data jumlah malai per rumpun disajikan pada Tabel Lampiran 11, sedangkan analisis sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 12.

Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa masing-masing perlakuan, yaitu reklamasi dengan dan tanpa gipsum, kalium, dan magnesium tidak berbeda nyata. Interaksi antara perlakuan reklamasi dan perlakuan kalium berbeda nyata, sedangkan interaksi yang lain tidak berbeda nyata.

Tabel 9 memperlihatkan bahwa pada G_0 , K_1 berbeda nyata dengan K_2 maupun K_3 , sedangkan antara K_2 dan K_3 serta interaksi yang lain tidak berbeda nyata. Tanpa diberi gipsum, berarti tidak ada pengaruh meracuni dari Ca, dan pada saat itu tampaknya pemberian kalium sekaligus memberikan pengaruh yang baik.

Pada masing-masing perlakuan, jumlah malai per rumpun G_0 dan G_{50} cenderung lebih banyak daripada G_{100} ($G_0 = G_{50} > G_{100}$); pemberian kalium satu kali lebih banyak dari pada dua maupun tiga tahap ($K_1 > K_2 > K_3$); dan tanpa pemberian magnesium lebih banyak daripada dengan pemberian magnesium ($Mg_0 > Mg_{40}$).

Tabel Lampiran 11 memperlihatkan Jumlah malai per rumpun terbanyak pada $G_0K_1Mg_0$ (34.0), sedangkan terendah pada $G_0K_3Mg_{40}$ (25.6).



Tabel 9. Data Pengaruh Interaksi Reklamasi-Kalium terhadap Jumlah Malai per Rumpun

Perlakuan	Jumlah Malai/Rumpun
$G_0 K_1$	33.17 a
K_2	28.83 b
K_3	26.33 b
$G_{50} K_1$	29.00 a
K_2	30.00 a
K_3	29.50 a
$G_{100} K_1$	28.00 a
K_2	27.83 a
K_3	29.00 a

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada masing-masing blok tidak berbeda nyata pada taraf 5 %

Koefisien keragaman = 8.81%

Malai muncul pada setiap anakan aktif. Apabila jumlah anakan banyak, maka konsekuensinya jumlah malai/rumpun juga akan banyak. Korelasinya dapat dilihat antara Tabel Lampiran 6 dan 11.

Jumlah Gabah per Malai

Data jumlah gabah per malai disajikan pada Tabel Lampiran 13, sedangkan analisis sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 14.

Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan reklamasi dengan dan tanpa gipsum berbeda sangat nyata, sedangkan perlakuan kalium dan magnesium tidak berbeda nyata. Interaksi antara dua perlakuan tidak berbeda nyata, sedangkan pada interaksi antara tiga perlakuan berbeda nyata.



Tabel 10 memperlihatkan bahwa pada perlakuan reklamasi, G_0 berbeda nyata dengan G_{50} dan G_{100} sedangkan antara G_{50} dan G_{100} tidak berbeda nyata.

Tabel 10. Data Pengaruh Dosis Reklamasi terhadap Jumlah Gabah per Malai

Perlakuan	Jumlah Gabah/Malai
G_0	112.20 a
G_{50}	104.06 b
G_{100}	99.92 b

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada masing-masing blok tidak berbeda nyata pada taraf 5%

Koefisien keragaman = 8.89%

Tabel 11. Data Pengaruh Interaksi Reklamasi-Kalium-Magnesium terhadap Jumlah Gabah per Malai

Perlakuan	Kelompok	
	Mg0	Mg40
$G_0 K_1$	102.06 a	105.61 b
	108.18 a	126.70 a
	121.46 a	108.18 ab
$G_{50} K_1$	89.51 b	113.55 a
	104.19 ab	103.40 a
	109.31 a	104.38 a
$G_{100} K_1$	96.69 a	101.88 a
	101.79 a	96.92 a
	95.55 a	106.67 a

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada masing-masing blok tidak berbeda nyata pada taraf 5%

Koefisien keragaman = 8.89%

Pada interaksi tiga faktor, pada $G_{50}Mg_0$, K_1 berbeda nyata dengan K_3 , antara K_1-K_2 dan K_2-K_3 tidak berbeda



nyata. Pada $G_0Mg_{40}K_1$ berbeda nyata dengan K_2 , antara K_1-K_3 dan K_2-K_3 (Tabel 11).

Dengan tiga tahap pemberian kalium, jumlah gabah per malai cenderung lebih banyak daripada dua tahap maupun sekali pemberian ($K_3 > K_2 > K_1$). Dengan penambahan magnesium, jumlah gabahpun cenderung menjadi lebih banyak ($Mg_{40} > Mg_0$).

Jumlah gabah per malai terbanyak terdapat pada $G_0K_2-Mg_{40}$ (126.70), sedangkan paling sedikit pada $G_{50}K_1Mg_0$ (89.51), seperti terlihat pada Tabel Lampiran 13.

Jumlah gabah pada setiap malai berkaitan erat dengan panjang malai. Apabila malainya panjang, maka akan semakin banyak butiran padi yang dapat terbentuk pada malai tersebut. Pada G_0 , malai lebih panjang, dan pada G_0 pula jumlah gabah lebih banyak.

Persentase Gabah Isi

Data persentase gabah isi disajikan pada Tabel Lampiran 15, sedangkan analisis sidik ragamnya pada Tabel Lampiran 16.

Analisis sidik ragam memperlihatkan bahwa reklamasi dengan dosis gipsum yang berbeda menyebabkan perbedaan yang sangat nyata terhadap persentase gabah isi, sedangkan dengan pemberian magnesium, pengaruhnya hanya berbeda nyata. Perlakuan kalium tidak berbeda nyata. Interaksi antara perlakuan reklamasi dan kalium berbeda nyata, begitu juga pada interaksi antara tiga faktor. Sedangkan

interaksi antara perlakuan reklamasi dengan magnesium serta interaksi antara kalium dan magnesium tidak berbeda.

Tabel 12 menperlihatkan bahwa G_0 berbeda nyata dengan G_{50} dan G_{100} , G_{50} juga berbeda nyata dengan G_{100} ($G_{100} > G_{50} > G_0$). Mg_0 berbeda nyata dengan Mg_{40} ($Mg_0 > Mg_{40}$). Nilai ini berkaitan dengan banyaknya gabah per malai. Pada G_0 dan Mg_0 , jumlah gabah per malai banyak, hal ini menyebabkan persentase gabah isi G_0 dan Mg_0 sedikit, karena hara yang ditransfer tidak cukup untuk semua butiran yang banyak tersebut.

Tabel 12. Data Pengaruh Dosis Reklamasi, Magnesium, dan Interaksi Reklamasi-Kalium terhadap Persentase Gabah Isi

Perlakuan	Percentase Gabah Isi (%)
G_0	58.65 c
G_{50}	65.49 b
G_{100}	71.38 a
Mg_0	67.29 a
Mg_{40}	63.39 b
G_0K_1	54.74 a
K_2	62.45 a
K_3	58.77 a
$G_{50}K_1$	71.85 a
K_2	67.08 ab
K_3	57.53 b
$G_{100}K_1$	68.99 a
K_2	73.21 a
K_3	71.93 a

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada masing-masing blok tidak berbeda nya-
ta pada taraf 5%

Koefisien keragaman = 10,96%



Interaksi antara reklamasi dengan kalium, pada G_{50} , K_1 berbeda nyata dengan K_3 , sedangkan antara K_1-K_2 maupun K_2-K_3 tidak berbeda nyata.

Pada interaksi tiga faktor, pada G_0Mg_{40} , K_1 berbeda nyata dengan K_2 , sedangkan antara K_1-K_3 dan K_2-K_3 tidak berbeda nyata. Pada $G_{50}Mg_0$, K_1 berbeda nyata dengan K_3 , sedangkan antara K_1-K_2 dan K_2-K_3 maupun yang lain tidak berbeda nyata (Tabel 13).

Tabel 13. Data Pengaruh Interaksi Reklamasi-Kalium-Magnesium terhadap Persentase Gabah Isi

Perlakuan	Kelompok	
	Mg_0	Mg_{40}
	(%)	
G_0K_1	67.33 a	42.16 b
K_2	62.56 a	62.34 a
K_3	61.26 a	58.28 ab
$G_{50}K_1$	71.17 a	66.54 a
K_2	68.77 ab	68.72 a
K_3	54.47 b	60.28 a
$G_{100}K_1$	66.33 a	71.65 a
K_2	71.33 a	75.08 a
K_3	76.41 a	67.45 a

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada masing-masing blok tidak berbeda nyata pada taraf 5%

Koefisien keragaman = 10.96%

Persentase gabah isi cenderung lebih banyak dengan dua tahap pemberian kalium dibandingkan dengan sekali maupun tiga tahap pemberian ($K_2 > K_1 > K_3$).

Tabel Lampiran 15 memperlihatkan bahwa pada $G_{50}K_1Mg_0$ dicapai persentase gabah isi tertinggi (77.17%), sedangkan terendah pada $G_0K_1Mg_{40}$ (42.16%).



Bobot jerami kering tanaman dan jumlah gabah per malai mempengaruhi persentase gabah isi. Jerami mengandung hara di dalamnya, yang akan ditranslokasikan untuk mengisi butiran gabah. Apabila bobot jerami kering besar, maka kadar haranya pun akan besar. Hal ini akan memperbesar persentase gabah isi. Translokasi hara ke bagian butiran tergantung pula pada jumlah gabah per malai. Apabila jumlah gabah banyak, hara bisa saja tidak cukup untuk mengisi butiran lain. Jadi bobot jerami kering dan jumlah gabah per malai saling berinteraksi dalam mempengaruhi persentase gabah isi.

Bobot Gabah Isi

Data bobot gabah isi disajikan pada Tabel Lampiran 17 dan analisis sidik ragamnya pada Tabel Lampiran 18.

Dari analisis sidik ragam yang ditampilkan, tampak bahwa masing-masing perlakuan serta interaksinya tidak berbeda nyata. Namun demikian terdapat kecenderungan bahwa bobot gabah isi cenderung lebih besar pada G_{50} daripada G_0 maupun G_{100} ($G_{50} > G_0 > G_{100}$). Pemberian kalium dua tahap cenderung lebih memperbesar bobot daripada sekali maupun tiga tahap ($K_2 > K_1 > K_3$). Tanpa pemberian magnesium bobot gabah isi cenderung lebih besar ($Mg_0 > Mg_{40}$).

Bobot gabah isi terbesar dicapai oleh $G_0K_1Mg_0$ (57.81 gram), sedangkan terkecil oleh $G_0K_1Mg_{40}$ (41.17 gram), seperti tampak pada Tabel Lampiran 15.

Bobot gabah isi berhubungan dengan tingkat pengisian butiran padi oleh zat hara penyusunnya, dan juga tingkat



kehampaan butiran. Korelasinya adalah bahwa apabila hara yang tersedia sedikit dan persentase gabah isi kecil, maka bobot gabah isipun akan kecil. Sebagai contoh, pada perlakuan pemberian magnesium, bobot jerami kering dan persentase gabah isi lebih kecil, dibandingkan dengan perlakuan tanpa magnesium. Interaksi keduanya adalah kecilnya bobot gabah isi, pada perlakuan yang diberi magnesium.

Bobot Gabah Total

Data bobot gabah total disajikan pada Tabel Lampiran 19, sedangkan analisis sidik ragamnya pada Tabel Lampiran 20.

Perlakuan pentahapan pemberian kalium, interaksi antara perlakuan reklamasi dan kalium serta interaksi ketiga faktor perlakuan berbeda nyata. Perlakuan reklamasi dan pemberian magnesium serta interaksi faktor yang lain tidak berbeda nyata.

Dari Tabel 14 terlihat bahwa K_3 berbeda nyata dengan K_2 , sedangkan antara K_1-K_2 dan K_1-K_3 tidak berbeda nyata. Pada interaksi antara perlakuan reklamasi dengan kalium, pada G_0 , K_1 dan K_2 berbeda nyata dengan K_3 , sedangkan antara K_1 dengan K_2 serta interaksi lainnya tidak berbeda nyata.

Pada G_0Mg_0 , K_1 berbeda nyata dengan K_3 , sedangkan antara K_1-K_2 dan K_2-K_3 tidak berbeda nyata. Pada G_0Mg_4O , K_2 berbeda nyata dengan K_3 , sedangkan antara K_1-K_2 dan K_1-K_3 tidak berbeda nyata. Hal ini terjadi pula pada

$G_{50}MgO$. Interaksi yang lain tidak berbeda nyata (Tabel 15).

Tabel 14. Data Pengaruh Pentahapan Kalium dan Interaksi Reklamasi-Kalium terhadap Bobot Gabah Total

Perlakuan	Bobot Gabah Total (gram)
K ₁	52.74 ab
K ₂	55.52 a
K ₃	49.50 b
G ₀ K ₁	55.94 a
K ₂	57.18 a
K ₃	44.55 b
G ₅₀ K ₁	53.51 a
K ₂	55.17 a
K ₃	49.75 a
G ₁₀₀ K ₁	48.75 a
K ₂	54.22 a
K ₃	54.21 a

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada masing-masing blok tidak berbeda nyata pada taraf 5%

Koefisien keragaman = 12.072

Bobot gabah total cenderung lebih besar pada G_{50} daripada G_0 maupun G_{100} ($G_{50} > G_0 > G_{100}$). Tanpa pemberian magnesium, bobot gabah total cenderung lebih besar ($Mg_0 > Mg_{40}$).

Tabel Lampiran 19 menunjukkan bahwa bobot gabah total terbesar dicapai oleh $G_0K_1Mg_0$ (64.28 gr), sedangkan terkecil oleh $G_0K_3Mg_0$ (43.99 gr).

Bobot gabah total dihitung berdasarkan bobot gabah isi dan hampa, dalam satu rumpun. Faktor-faktor yang mempengaruhi adalah bobot gabah isi dan jumlah gabah. Total

gabah akan lebih berat dengan bobot gabah isi yang lebih besar, dan juga dengan semakin banyaknya jumlah gabah dalam satu rumpun. Interaksi keduanya lah yang menentukan.

Tabel 15. Data Pengaruh Interaksi Reklamasi-Kalium-Magnesium terhadap Bobot Gabah Total

Perlakuan	Kelompok	
	Mg ₀	Mg ₄₀
	(gram)	
G ₀ K ₁	64.28 a	47.61 ab
K ₂	55.84 ab	58.52 a
K ₃	43.99 b	45.10 b
G ₅₀ K ₁	51.68 ab	55.42 a
K ₂	59.17 a	51.17 a
K ₃	46.37 b	53.13 a
G ₁₀₀ K ₁	47.17 a	50.33 a
K ₂	58.23 a	50.21 a
K ₃	57.09 a	51.33 a

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada masing-masing blok tidak berbeda nya-
ta pada taraf 5%

Koefisien keragaman = 12.07%

Robot 1000 Butir

Tabel Lampiran 21 dan 22 masing-masing menyajikan data bobot 1000 butir dan analisis sidik ragamnya.

Bobot 1000 butir tidak berbeda nyata pada semua perlakuan maupun interaksinya. Kecenderungan yang tampak adalah bahwa tanpa dosis reklamasi (G_0) butiran gabah lebih berat daripada setengah dosis maupun dosis penuh ($G_0 > G_{50} > G_{100}$). Pemberian kalium dua tahap cenderung lebih memperberat butiran gabah daripada dengan sekali maupun tiga tahap pemberian ($K_2 > K_1 > K_3$). Dengan pemberian magnesium, butiran cenderung lebih berat ($Mg_{40} > Mg_0$).

Bobot 1000 butir terbesar dicapai oleh kombinasi $G_0K_2Mg_{40}$ (26.78 gr), sedangkan terendah oleh $G_{100}K_3Mg_{40}$ (25.14 gr), seperti tampak pada Tabel Lampiran 21.

Semua perlakuan dan interaksinya tidak menyebabkan perbedaan yang nyata terhadap bobot seribu butir. Hal ini sejalan dengan pendapat Yoshida (1981), bahwa bobot seribu butir merupakan sifat yang stabil dari suatu varietas, sebab ukuran butir padi dikontrol oleh ukuran sekamnya, sehingga tidak dapat bertambah ukurannya menjadi lebih besar daripada ukuran maksimum sekamnya.

Penbahasan Umum

Penambahan gipsum dalam pelaksanaan reklamasi bertujuan mempercepat hilangnya ion Na^+ dari kompleks jerapan tanah, melalui pengantian oleh Ca^{2+} . Setelah direklamasi kadar Na_{dd} masih sangat tinggi. Tidak efektifnya pengantian antara kedua kation tersebut diduga disebabkan oleh tidak efektifnya gipsum.

Kandungan natrium dapat ditukar yang masih tinggi, dapat menciptakan potensial osmotik yang tinggi dalam larutan tanah, yang selanjutnya akan mengganggu serapan hara oleh akar-akar tanaman. Selain itu keberadaan Na_{dd} yang tinggi, baik pada kompleks jerapan maupun dalam larutan tanah, akan menekan serapan kalium, sebagaimana dijelaskan oleh De Datta (1981). Padahal unsur K ini dibutuhkan dalam translokasi hara, disamping berfungsi dalam metabolisme karbohidrat dan protein, serta sebagai katalisator berbagai enzim.



Pemberian kalium secara bertahap pada penelitian ini tidak memberikan hasil yang sesuai dengan apa yang diharapkan, artinya hasil yang tampak dengan pentahapan sampai tiga kali lebih jelek daripada dengan pemberian sekaligus. Hal ini mungkin disebabkan oleh KTK tanah yang tinggi (von Uexkull, 1985).

Tanah Indramayu merupakan tanah aluvial yang ber-Order Entisol. Dalam Soepardi (1983), dijelaskan bahwa order ini memiliki mineral liat yang didominasi oleh montmorilonit dan illit, yang merupakan tipe mineral liat 2 : 1. Tipe mineral liat ini dengan KTK yang tinggi, mampu menjerap kation-kation dengan kuat sekali.

Pentahapan kalium sampai tiga kali tidak memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan pemberian sekaligus. Kalium yang diberikan sekaligus, diduga menjenuhi kompleks jerapan tanah terlebih dahulu dan sisanya berada dalam larutan tanah, yang dapat segera dimanfaatkan oleh tanaman. Kalium yang diberikan dua kali, maupun tiga kali diduga langsung terjerap pada tapa-tapak jerapan, sehingga hanya sedikit saja kalium yang dapat dimanfaatkan tanaman. Hal inilah yang diduga menjadi penyebab tidak efektifnya pemberian kalium secara bertahap.

Penambahan magnesium yang diharapkan akan memberikan hasil yang lebih baik, ternyata terjadi sebaliknya. Penambahan magnesium tampaknya menyebabkan perubahan rasio Ca terhadap Mg, yakni menjadi semakin kecil, sehingga ketersediaan magnesium semakin berkurang. Mc Vickar *et al*

(1963) menyatakan bahwa tanaman dapat kekurangan magnesium walaupun jumlahnya banyak dalam tanah.

Faktor lain yang diduga ikut berpengaruh pada pertumbuhan dan produksi dalam penelitian ini ialah sifat genetik padi IR 64 itu sendiri, dimana varietas ini tidak termasuk ke dalam golongan varietas padi yang toleran terhadap lahan berkadar garam tinggi. Akibatnya, varietas ini mungkin kurang dapat menyesuaikan dengan kondisi lingkungannya. Hal ini mengganggu fungsi fisiologis tanaman tersebut, misalnya serapan terganggu, dan juga fungsi metabolisme dalam tanaman menjadi kurang sempurna. Akibat dari kondisi demikian terlihat pada hasil penelitian ini, misalnya persentase gabah isi yang relatif rendah (42-76%).



KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Tindakan pencucian/reklamasi yang disertai dengan penambahan gipsum sebanyak 0, 2.48, dan 4.96 ton/ha menyebabkan terjadinya perubahan pada beberapa sifat kimia tanah. Nilai pH, DHL_t, KTK, dan N_{add} menurun, sedangkan Ca_{add}, Mg_{add}, dan K_{add} meningkat.

Pemberian gipsum sampai 4.96 ton/ha sangat nyata menurunkan bobot jerami kering, panjang malai, dan jumlah gabah per malai, sedangkan persentase gabah isi sangat nyata meningkat. Pentahapan kalium sampai tiga kali sangat nyata menurunkan bobot jerami kering, dan nyata menurunkan bobot gabah total. Pemberian magnesium nyata menurunkan persentase gabah isi.

Secara umum, pencucian yang tanpa disertai dengan pemberian gipsum (G₀), pemberian kalium sekaligus (K₁), dan tanpa penambahan magnesium (Mg₀), cenderung memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap pertumbuhan dan produksi padi IR 64 pada penelitian ini.

Saran

Tanah dengan kadar garam tinggi tidak perlu disertai dengan penambahan gipsum selama pencucian, apabila daya hantar listrik tanahnya rendah. Hal ini berlaku untuk tanah yang akan ditanami padi varietas IR 64.



DAFTAR PUSTAKA

- Bowling, D. J. F. 1976. Uptake of Ions by Plant Roots. John Wiley & Sons, Inc. New York.
- Darlison, L. 1988. Pengaruh Pemberian K, Sumber K, dan Pemberian Kapur terhadap Pertumbuhan, Serapan Hara, Produksi dan Kualitas Biji Kacang Tanah pada Latosol Darmaga. Skripsi. Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, IPB. Bogor.
- De Datta, S. K. 1981. Principles and Practices of Rice Production. A Wiley-Interscience Publ. John Wiley & Sons. New York.
- Grove, J. H. dan M. E. Sumner. 1985. Lime Induced Mg Stress in Corn: Impact of Mg and P Availability. Soil Science Society of American Journal. Vol. 49. No. 5. p:1192-1196.
- International Potash Institute. 1985. Potassium in the Agricultural Systems of the Humid Tropics. The Role and Importance of Potassium in the Agricultural Systems of the Humid Tropics: the Way Forward. Proceedings of the 18th Colloquium of the International Potash Held in Bangkok, Thailand.
- Jansen, B. H. dan J. F. Wienk. 1990. Mechanized Manual Cropping on Low Fertility Acid Soils in the Humid Tropics. A case Study of the Zanderij Soils in Suriname. Wageningen Agricultural University, the Netherlands.
- Leiwakabessy, F. M. 1988. Bahan Kuliah Kesuburan Tanah. Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, IPB. Bogor.
- _____. dan A. Sutandi. 1988. Bahan Kuliah Pupuk dan Pemupukan. Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, IPB. Bogor.
- Lembaga Penelitian Tanah. 1980. Term of Reference Tipe B. Pemetaan Tanah dan Survei Lingkungan. Proyek Penelitian Pertanian Menunjang Transmigrasi.
- Mc Vickar M. H., G. L. Bridger, dan L. B. Nelson. 1963. Fertilizer Technolgy and Usage. Soil Science Society of America, Madison 11. Wisconsin.
- Millar, C. E., L. M. Turk, dan H. D. Foth. 1958. Fundamentals of Soil Science. 3rd ed. John Wiley & Sons, Inc. New York.



- Ponnamperuma, F. N. 1985. *Wet Land Soils: Characterization, Classification, and Utilization. Chemical Kinetics of Wet Land Rice Soils Relative to Soil Fertility.* IRRI. Los Banos, Laguna, Philippines.
- Russel, E. W. 1963. *Soil Conditions and Plant Growth.* 11th ed. Longmans, Green and Co. London-New York-Toronto.
- Sanchez, P. A. 1976. *Properties and Management of Soils in the Tropics.* John Wiley & Sons, Inc. New York.
- Sismiyati. 1980. *Laporan Kemajuan Penelitian. Seri Fisiologi.* No.13. Lembaga Pusat Penelitian Tanah. Bogor.
- _____. 1989. *Peningkatan Produktifitas Lahan Sawah Berkadar Garam Tinggi.* Tesis. Fakultas Pasca Sarjana, IPB. Bogor.
- Soepardi, G. 1983. *Sifat dan Ciri Tanah.* Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, IPB. Bogor.
- Thorne, D. W. dan H. B. Peterson. 1954. *Irrigated Soils. Their Fertility and Management.* 2nd ed. The Blakiston Company, Inc. New York-Toronto.
- Tisdale, S. L., W. L. Nelson, dan J. D. Beaton. 1985. *Soil Fertility and Fertilizers.* 4th ed. Mac Millan Publication Company, Inc. New York.
- Von Uexkull, H. R. 1985. *Wet Land Soils: Characterization, Classification, and Utilization. Availability and Management of Potassium in Wet land Rice Soils.* p:293-305.
- Wirjodihardjo, M. W. dan T. K. Hong. 1963. *Tanah, Pembentukannya, Susunannya, dan Pembagiannya.* Cetakan kedua. C. V. Yasaguna. Jakarta.
- Yoshida, S. 1981. *Fundamentals of Rice Crop Sciences.* IRRI. Los Banos, Laguna, Philippines.
- _____. D. A. Forno, J. H. Cock, dan K. A. Gomez. 1976. *Laboratory Manual for Physiological Studies of Rice.* 3rd ed. IRRI. Los Banos, Laguna, Philippines.

**Tabel Lampiran 1. Hasil Analisis Tanah sebelum Reklamasi**

Jenis Analisis	Hasil	Metode
Tekstur Tanah		
Pasir (%)	2.60	Pipet
Debu (%)	9.20	
Liat (%)	88.20	
pH H_2O (1:2.5)	6.28	pH-meter
DHLt (mmhos)	0.757	EC-meter
N total (%)	0.104	Kjedahl
C organik (%)	1.157	Kurmish
P tersedia (mg/100g)	0.899	P-Bray II
Susunan Kation		
Ca_{dd} (me/100g)	8.521	AAS
Mg_{dd} (me/100g)	2.520	
K_{dd} (me/100g)	0.901	
Na_{dd} (me/100g)	2.472	
KTK (me/100g)	35.213	Leaching
Al_{dd} (me/100g)	0.204	Titrasi
H_{dd} (me/100g)	0.109	Titrasi
Fe (mg/100g)	0.210	AAS

Tabel Lampiran 2. Hasil Analisis Tanah Setelah Panen

Perlakuan	1	Jenis Analisis											
		2	3	pH	DHLt (mmhos)	N (%)	P (mg/100g)	Ca _{dd}	Mg _{dd}	K _{dd} me/100g	Na _{dd}	KTK	Zn (ppm)
0	1x	0	5.79	0.306	0.146	1.048	8.304	6.138	0.238	0.894	25.596	7.767	
		40	5.68	0.340	0.152	1.111	10.581	7.949	0.385	1.131	27.394	5.789	
	2x	0	5.75	0.288	0.142	1.153	9.433	7.406	0.335	1.124	25.357	6.575	
		40	5.72	0.366	0.119	0.756	11.641	8.917	0.576	1.241	29.633	5.772	
	3x	0	5.59	0.254	0.112	1.131	8.098	6.882	2.189	1.119	25.102	6.956	
		40	5.94	0.339	0.110	1.099	8.716	7.689	0.240	1.242	20.984	6.194	
	50	1x	0	5.82	0.396	0.117	1.368	11.876	8.604	0.618	1.343	28.519	7.366
		40	5.85	0.445	0.112	1.171	13.064	9.412	1.390	0.894	25.796	6.597	
50	2x	0	5.84	0.437	0.101	1.514	14.601	9.849	3.576	1.131	30.748	6.968	
		40	5.76	0.446	0.113	1.126	10.305	7.409	0.478	1.124	21.189	6.166	
	3x	0	5.86	0.461	0.099	1.195	14.066	9.114	0.763	1.241	30.838	7.381	
		40	5.83	0.510	0.100	1.106	13.697	9.230	0.584	1.366	26.662	5.342	
	100	1x	0	5.92	0.604	0.105	2.690	10.813	7.139	0.381	1.089	21.254	6.557
		40	5.70	0.753	0.109	1.573	10.322	7.421	0.814	1.126	23.467	6.177	
	2x	0	5.73	0.649	0.107	1.672	11.380	7.156	0.813	1.011	27.583	6.983	
		40	5.91	0.675	0.111	1.897	13.205	8.017	0.679	1.369	28.536	5.839	
100	3x	0	5.77	0.613	0.106	1.844	11.356	7.141	0.715	1.121	25.740	6.968	
		40	5.92	0.581	0.103	1.606	10.375	7.182	0.623	1.129	20.925	6.597	

Keterangan:

- 1 = Perlakuan pemberian gipsum
 - 2 = Perlakuan pemberian kalium
 - 3 = Kelompok pemberian magnesium



Tabel Lampiran 3. Hasil Analisis Jerami Padi

Perlakuan	1	2	3	Jenis Analisis				
				N	P	K	Na	Zn (ppm)
0	1x	0	0.585	0.078	0.884	0.078	211.4	
		40	0.741	0.111	0.821	0.071	197.6	
		2x	0	0.779	0.101	0.821	0.075	200.7
		40	0.640	0.075	0.926	0.082	204.5	
		3x	0	0.843	0.105	0.863	0.069	207.6
		40	0.836	0.116	0.905	0.073	188.2	
	50	1x	0	0.716	0.072	0.962	0.078	237.7
		40	0.735	0.080	0.926	0.071	210.1	
		2x	0	0.760	0.091	0.947	0.071	219.5
		40	0.748	0.077	0.968	0.069	211.4	
		3x	0	0.741	0.092	0.905	0.066	213.3
		40	0.760	0.070	0.968	0.078	219.5	
100	1x	0	0.836	0.086	0.947	0.073	267.8	
		40	0.748	0.070	0.968	0.075	168.1	
		2x	0	1.045	0.076	1.032	0.071	217.6
		40	0.950	0.074	1.011	0.073	183.2	
	3x	0	0.938	0.055	0.968	0.078	277.9	
		40	0.868	0.070	0.989	0.082	265.3	

Keterangan:

- 1 = Perlakuan pemberian gipsum
- 2 = Perlakuan pemberian kalium
- 3 = Kelompok pemberian magnesium

**Tabel Lampiran 4. Hasil Analisis Gabah**

1	Perlakuan			Jenis Analisis				
	2	3		N	P	K	Na	Zn (ppm)
0	1x	0		1.299	0.210	0.337	0.034	57.7
		40		1.204	0.264	0.320	0.030	56.5
	2x	0		1.349	0.263	0.316	0.039	55.2
		40		1.406	0.239	0.324	0.027	50.2
	3x	0		1.514	0.259	0.331	0.034	72.1
		40		1.242	0.222	0.303	0.034	63.4
	50	1x	0	1.495	0.272	0.295	0.032	60.2
		40		1.406	0.280	0.316	0.034	53.3
	2x	0		1.584	0.301	0.337	0.037	65.9
		40		1.590	0.241	0.320	0.037	69.0
100	3x	0		1.520	0.270	0.324	0.030	62.7
		40		1.501	0.269	0.326	0.032	67.1
	1x	0		1.590	0.270	0.316	0.034	60.8
		40		1.413	0.286	0.328	0.030	63.4
	2x	0		1.584	0.288	0.299	0.037	70.3
		40		1.533	0.268	0.318	0.037	57.1
3x	0			1.394	0.275	0.343	0.034	57.7
		40		1.520	0.240	0.337	0.027	62.7

Keterangan:

- 1 = Perlakuan pemberian gipsum
- 2 = Perlakuan pemberian kalium
- 3 = Kelompok pemberian magnesium

**Tabel Lampiran 5. Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm)**

Jarak Cela Pupuk (cm)	Perlakuan	Minggu Setelah Tanam														
		1	2	3	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
0	1x	0			30.6	47.3	58.3	72.0	79.3	83.3	85.6	91.3	95.3	101.6	102.0	102.3
		40			29.0	46.3	54.6	66.0	75.0	83.3	90.6	95.3	99.3	106.3	106.6	107.0
	2x	0			27.6	47.0	55.3	68.0	74.0	85.3	90.0	97.3	102.6	108.3	110.3	110.3
		40			31.5	51.0	59.3	72.6	80.0	90.0	95.0	99.3	103.3	110.0	110.6	110.6
	3x	0			28.3	45.3	55.6	68.0	77.6	86.6	93.3	95.3	100.0	108.3	109.3	109.6
		40			28.0	47.3	54.0	68.0	78.6	88.0	94.6	98.0	100.6	106.6	109.3	110.0
	50	1x	0		27.3	44.3	52.6	66.3	80.0	87.0	94.6	98.6	103.0	106.6	108.3	108.3
		40			27.3	44.3	53.3	66.0	75.6	85.6	94.3	100.0	103.3	110.3	112.0	112.0
50	2x	0			27.3	46.0	53.3	67.6	76.6	85.6	91.3	98.3	101.0	108.6	108.6	110.3
		40			26.6	45.3	56.3	66.6	77.3	86.3	95.0	99.3	105.0	110.3	111.6	111.6
	3x	0			27.3	47.0	54.0	66.3	75.6	84.6	92.0	102.3	106.0	109.0	112.3	112.6
		40			32.0	48.0	55.0	69.3	77.6	86.3	96.3	101.3	106.3	113.0	113.3	114.0
	100	1x	0		24.5	42.3	50.0	62.0	72.3	82.3	90.6	95.6	100.3	107.0	110.6	111.3
		40			24.5	42.0	52.0	65.6	74.0	82.0	93.3	100.6	106.0	112.6	112.6	112.6
	2x	0			25.0	42.3	49.6	64.0	71.0	84.3	91.0	96.6	99.6	106.0	109.0	109.6
		40			27.6	44.0	53.0	66.3	74.0	86.0	94.3	99.0	105.3	111.0	114.0	114.6
100	3x	0			24.6	42.0	49.6	61.6	71.3	81.3	89.0	94.3	99.6	100.6	107.3	107.6
		40			27.6	43.6	55.0	68.3	74.6	84.3	91.6	96.0	99.3	103.0	106.6	107.0

Keterangan:

- 1 = Perlakuan pemberian gipsum
- 2 = Perlakuan pemberian kalium
- 3 = Kelompok pemberian magnesium

**Tabel Lampiran 6. Data Pengamatan Jumlah Anakan**

Jumlah Anakan	Perlakuan	Minggu Setelah Tanam												
		2	3	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
0	1x	0	3.0	4.3	8.6	14.0	29.0	39.0	37.6	35.6	34.3	33.6	33.3	32.6
		40	3.0	4.0	7.0	13.0	27.0	41.3	41.3	36.3	35.0	34.6	34.3	34.0
50	2x	0	3.0	3.6	8.6	12.0	25.0	34.0	34.3	34.0	32.6	30.6	29.3	29.0
		40	3.0	4.6	7.6	12.0	26.6	37.0	36.0	34.6	31.6	31.0	30.3	30.3
100	3x	0	3.0	4.3	6.6	12.6	25.3	35.6	33.3	31.0	28.3	27.3	26.3	26.0
		40	3.0	3.6	6.3	12.0	21.0	32.6	35.0	34.0	30.3	27.6	27.6	27.3
200	1x	0	3.0	4.3	7.6	11.6	20.3	35.6	34.3	31.6	29.6	29.0	29.0	29.0
		40	3.0	3.6	7.0	11.6	21.6	34.0	36.3	34.6	32.6	31.6	31.0	30.0
300	2x	0	3.0	3.6	7.3	11.3	23.0	32.3	33.3	31.3	30.6	30.3	30.0	30.0
		40	3.0	3.6	6.3	10.6	21.0	24.6	36.0	33.6	32.3	32.0	31.3	30.6
500	3x	0	3.0	3.6	6.3	10.6	21.0	24.6	36.0	33.6	32.3	32.0	31.3	30.6
		40	3.0	4.0	7.0	11.6	21.0	31.6	34.3	32.0	31.0	30.3	29.6	29.3
1000	1x	0	3.0	3.6	7.0	9.6	19.3	29.6	31.0	30.6	30.3	29.6	29.6	29.0
		40	3.0	3.0	5.6	9.3	20.6	30.3	31.0	30.3	30.0	29.6	29.0	29.0
2000	2x	0	3.0	3.0	5.6	9.0	19.6	28.0	29.3	29.6	29.0	29.0	28.6	28.0
		40	3.0	3.3	6.6	10.0	20.3	30.3	31.3	30.0	30.0	29.0	29.0	28.3
3000	3x	0	3.0	3.0	5.6	8.3	19.6	27.3	29.3	31.3	30.3	30.3	29.6	28.6
		40	3.0	3.0	4.3	7.6	18.0	30.0	30.6	30.6	32.0	31.0	30.0	30.0

Keterangan:

- 1 = Perlakuan pemberian gipsum
- 2 = Perlakuan pemberian kalium
- 3 = Kelompok pemberian magnesium

Tabel Lampiran 7. Data Rataan Bobot Jerami Kering pada Saat Panen

Perlakuan		Kelompok	
		Mg ₀	Mg ₄₀
G ₀	K ₁	67.90	70.39
	K ₂	60.92	61.31
	K ₃	62.41	54.74
G ₅₀	K ₁	52.60	62.67
	K ₂	54.38	52.70
	K ₃	54.66	51.21
G ₁₀₀	K ₁	47.31	43.97
	K ₂	49.10	43.90
	K ₃	49.41	46.46

Tabel Lampiran 8. Analisis Sidik Ragam Bobot Jerami Kering

Sumber	db	JK	KT	F-hit
Ulangan	2	18.67	9.337	0.30
Gipsum (A)	2	2376.24	1188.120	38.36**
Kalium (B)	2	198.51	99.256	3.20*
Magnesium (C)	1	21.33	21.332	0.69
A x B	4	261.60	65.399	2.11
A x C	2	67.80	33.898	1.09
B x C	2	140.89	70.446	2.27
A x B x C	4	111.94	27.985	0.90
Galat	34	1053.04	30.972	

Keterangan: ** = berbeda sangat nyata pada taraf 5%



Tabel Lampiran 9. Data Rataan Panjang Malai pada Saat Panen

Perlakuan		Kelompok	
		Mg_0	Mg_{40}
G_0	K_1	100.3	102.0
	K_2	104.0	102.6
	K_3	102.3	103.3
G_{50}	K_1	102.6	102.6
	K_2	101.6	101.6
	K_3	102.0	102.0
G_{100}	K_1	102.0	98.3
	K_2	103.0	97.6
	K_3	95.3	96.0

Tabel Lampiran 10. Analisis Sidik Ragan Panjang Malai

Sumber	db	JK	KT	F-hit
Ulangan	2	31.81	15.907	2.56
Gipsum (A)	2	152.70	76.352	12.27**
Kalium (B)	2	24.93	12.463	2.00
Magnesium (C)	1	8.17	8.167	1.31
A x B	4	77.74	19.435	3.12*
A x C	2	27.44	13.722	2.21
B x C	2	17.44	8.722	1.40
A x B x C	4	18.78	4.694	0.75
Galat	34	211.52	6.221	

Keterangan: * = berbeda nyata pada taraf 5%

** = berbeda sangat nyata pada taraf 5%

**Tabel Lampiran 11. Data Rataan Jumlah Malai per Rumpun pada Saat Panen**

Perlakuan		Kelompok	
		Mg ₀	Mg ₄₀
G ₀	K ₁	34.0	32.3
	K ₂	30.0	27.6
	K ₃	27.0	25.6
G ₅₀	K ₁	29.3	28.3
	K ₂	30.0	30.0
	K ₃	29.3	29.6
G ₁₀₀	K ₁	28.3	27.6
	K ₂	28.3	27.3
	K ₃	29.6	28.3

Tabel Lampiran 12. Analisis Sidik Ragam Jumlah Malai per Rumpun

Sumber	db	JK	KT	F-hit
Ulangan	2	13.37	6.685	1.02
Gipsum (A)	2	17.15	8.574	1.31
Kalium (B)	2	29.37	14.685	2.24
Magnesium (C)	1	12.52	12.519	1.91
A x B	4	121.85	30.463	4.64**
A x C	2	6.26	3.130	0.48
B x C	2	0.26	0.130	0.02
A x B x C	4	1.63	0.407	0.06
Galat	34	223.30	6.568	

Keterangan: ** = berbeda sangat nyata pada taraf 5%



Tabel Lampiran 13. Data Rataan Jumlah Gabah per Malai

Perlakuan		Kelompok	
		Mg ₀	Mg ₄₀
G ₀	K ₁	103.06	105.61
	K ₂	108.18	126.70
	K ₃	121.46	108.18
G ₅₀	K ₁	89.51	113.55
	K ₂	104.19	103.40
	K ₃	109.31	104.38
G ₁₀₀	K ₁	96.69	101.88
	K ₂	101.79	96.92
	K ₃	95.55	106.67

Tabel Lampiran 14. Analisis Sidik Ragam Jumlah Gabah per Malai

Sumber	db	JK	KT	F-hit
Ulangan	2	142.40	71.199	0.81
Gipsum (A)	2	1406.08	703.041	8.01**
Kalium (B)	2	369.15	184.573	2.10
Magnesium (C)	1	234.71	234.708	2.67
A x B	4	306.12	76.530	0.87
A x C	2	28.69	14.344	0.16
B x C	2	377.94	188.970	2.15
A x B x C	4	1313.72	328.431	3.74*
Galat	34	2985.76	87.817	

Keterangan: * = berbeda nyata pada taraf 5%
** = berbeda sangat nyata pada taraf 5%

**Tabel Lampiran 15. Data Rataan Persentase Gabah Isi**

Perlakuan		Kelompok	
		Mg_0	(%)
G_0	K_1	67.33	42.16
	K_2	62.56	62.34
	K_3	61.26	56.28
G_{50}	K_1	77.17	66.54
	K_2	68.77	68.72
	K_3	54.47	60.28
G_{100}	K_1	66.33	71.65
	K_2	71.33	75.08
	K_3	76.41	67.45

Tabel Lampiran 16. Analisis Sidik Ragam Persentase Gabah Isi

Sumber	db	JK	KT	F-hit
Ulangan	2	5.37	2.687	0.05
Gipsum (A)	2	1459.46	729.728	14.31**
Kalium (B)	2	210.46	105.230	2.06
Magnesium (C)	1	250.39	250.390	4.91*
A x B	4	662.40	165.601	3.25*
A x C	2	246.79	123.396	2.42
B x C	2	249.73	124.863	2.45
A x B x C	4	656.76	164.189	3.22*
Galat	34	1734.23	51.007	

Keterangan: * = berbeda nyata pada taraf 5%

** = berbeda sangat nyata pada taraf 5%

**Tabel lampiran 17. Data Rataan Bobot Gabah Isi**

Perlakuan		Kelompok	
		Mg ₀	(gram) Mg ₄₀
G ₀	K ₁	57.81	41.17
	K ₂	51.23	54.60
	K ₃	47.07	41.36
G ₅₀	K ₁	47.83	52.20
	K ₂	56.54	51.76
	K ₃	42.69	50.21
G ₁₀₀	K ₁	44.14	48.31
	K ₂	49.50	48.84
	K ₃	51.59	48.56

Tabel Lampiran 18. Analisis Sidik Ragam Bobot Gabah Isi

Sumber	db	JK	KT	F-hit
Ulangan	2	55.71	27.856	0.48
Gipsum (A)	2	29.20	14.601	0.25
Kalium (B)	2	250.31	125.156	2.17
Magnesium (C)	1	21.65	21.647	0.38
A x B	4	207.06	51.766	0.90
A x C	2	183.71	91.854	1.59
B x C	2	14.10	7.048	0.12
A x B x C	4	449.64	112.409	1.95
Galat	34	1960.00	57.647	

Tabel Lampiran 19. Data Rataan Bobot Gabah Total

Perlakuan		Kelompok	
		Mg_0	Mg_{40}
G_0	K ₁	64.28	47.61
	K ₂	55.84	58.52
	K ₃	43.99	45.10
G_{50}	K ₁	51.61	55.42
	K ₂	59.17	51.17
	K ₃	46.37	53.13
G_{100}	K ₁	47.17	50.33
	K ₂	58.23	50.21
	K ₃	57.69	51.33

Tabel Lampiran 20. Analisis Sidik Raga Bobot Gabah Total

Sumber	db	JK	KT	F-hit
Ulangan	2	120.89	60.443	1.50
Gipsum (A)	2	1.58	0.789	0.02
Kalium (B)	2	327.07	163.535	4.06*
Magnesium (C)	1	72.94	72.941	1.81
A x B	4	467.20	116.801	2.90*
A x C	2	69.64	34.819	0.86
B x C	2	65.21	32.607	0.81
A x B x C	4	568.92	142.229	3.53*
Galat	34	1369.05	40.266	

Keterangan: * = berbeda nyata pada taraf 5%



Tabel Lampiran 21. Data Rataan Bobot 1000 Butir Gabah

Perlakuan		Kelompok	
		Mg_0	Mg_{40}
G_0	K_1	26.03	26.07
	K_2	26.14	26.79
	K_3	26.24	26.20
G_{50}	K_1	25.80	25.82
	K_2	25.71	26.23
	K_3	26.22	25.93
G_{100}	K_1	26.04	26.30
	K_2	25.20	26.08
	K_3	25.84	25.14

Tabel Lampiran 22. Analisis Sidik Ragam Bobot 1000 Butir Gabah

Sumber	db	JK	KT	F-hit
Ulangan	2	1.20	0.600	1.21
Gipsum (A)	2	2.11	1.057	2.13
Kalium (B)	2	0.10	0.051	0.10
Magnesium (C)	1	0.30	0.299	0.60
A x B	4	2.15	0.537	1.08
A x C	2	0.04	0.020	0.04
B x C	2	2.40	1.198	2.41
A x B x C	4	0.44	0.111	0.22
Galat	34	16.90	0.497	

