

"Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan) kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain, dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap" (Q.S. Alam Nasyrah : 5 - 8).

Tawis kaasih

Tanda kacinta

kanggo :

Emih sareng Bapa

Ceu Enok, Tati, Budi, Cucu

sareng Anjeun ....San!

A/ BDA/1990/056

**PENGARUH PEMUPUKAN KALIUM DAN PENYEMPROTAN ETHREL  
TERHADAP HASIL RIMPANG JAHE BADAK  
(Zingiber officinale Rosc.)**

Oleh

J A Y A

A 22.0463



**JURUSAN BUDI DAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR**

**1 9 9 0**

## RINGKASAN

JAYA. Pengaruh Pemupukan Kalium dan Penyemprotan Ethrel terhadap Hasil Rimpang Jahe Badak (Zingiber officinale Rosc.) (Di bawah bimbingan SUGENG SUDIATSO).

Percobaan ini bertujuan untuk (1) mengetahui pengaruh pemupukan kalium terhadap pertumbuhan dan produksi rimpang jahe Badak dan (2) mengetahui pengaruh penyemprotan ethrel terhadap hasil rimpang jahe Badak.

Percobaan dilaksanakan pada tanah Latosol di Kebun Percobaan IPB Darmaga IV mulai bulan Oktober 1988 sampai dengan bulan Juni 1989. Bahan percobaan yang digunakan adalah rimpang jahe Badak, KCl dan ethrel 40 PGR. Selain itu digunakan juga 20 ton pupuk kandang, 225 kg N dan 225 kg  $P_2O_5$ /ha.

Dalam percobaan ini digunakan Rancangan Acak Kelompok yang disusun secara faktorial terdiri dari dua faktor. Pemupukan kalium sebagai faktor pertama terdiri dari lima taraf, yaitu 0, 75, 150, 225 dan 300 kg  $K_2O$ /ha. Penyemprotan ethrel sebagai faktor kedua terdiri dari dua taraf, yaitu 0 dan 20 000 ppm ethrel. Bibit ditanam dengan jarak tanam 60 cm x 40 cm pada petak berukuran 4.2 m x 3.2 m. Pupuk kalium (KCl) diberikan dua kali, yaitu pada saat tanam dan 60 hari setelah tanam (60 HST). Ethrel diberikan pada saat tanaman berumur 180 HST dan dua minggu setelah ini dilakukan pemanenan.



Parameter yang diamati adalah : tinggi tanaman, jumlah anakan/rumpun, luas daun/rumpun, indeks luas daun (ILD), laju tumbuh relatif (LTR), bobot kering total tanaman, laju tumbuh pertanaman (LTP) dan hasil rimpang segar/ha.

Pemupukan kalium sampai dengan 300 kg  $K_2O$ /ha tidak berpengaruh nyata terhadap LTR dan jumlah anakan/rumpun. Pemupukan kalium sampai dengan 300 kg  $K_2O$ /ha masih meningkatkan tinggi tanaman 150 HST, luas daun/rumpun, ILD dan LTP 180 HST. Bobot kering total tanaman dipengaruhi pemupukan kalium pada umur 120 dan 180 HST. Dosis 212 kg dan 311 kg  $K_2O$ /ha merupakan yang optimum untuk masing-masing umur tersebut.

Pemupukan kalium sampai dengan 300 kg  $K_2O$ /ha dan penyemprotan ethrel 20 000 ppm tidak berpengaruh nyata terhadap hasil rimpang segar jahe Badak yang dipanen pada umur 195 HST (6.5 bulan). Kedua perlakuan tersebut hanya cenderung meningkatkan hasil rimpang. Demikian juga antara kedua perlakuan tersebut tidak ada pengaruh interaksi yang berbeda nyata.

PENGARUH PEMUPUKAN KALIUM DAN PENYEMPROTAN ETHEREL  
TERHADAP HASIL RIMPANG JAHE BADAK  
(Zingiber officinale Rosc.)

Oleh :

J A Y A

A. 22 0463

Laporan Karya Ilmiah sebagai salah satu syarat untuk  
memperoleh gelar Sarjana Pertanian  
pada  
Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor

JURUSAN BUDI DAYA PERTANIAN, FAKULTAS PERTANIAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR

1990

INSTITUT PERTANIAN BOGOR

FAKULTAS PERTANIAN, JURUSAN BUDI DAYA PERTANIAN

Kami menyatakan bahwa Laporan Karya Ilmiah yang disusun oleh :

Nama Mahasiswa : Jaya

Nomor Pokok : A 22 0463

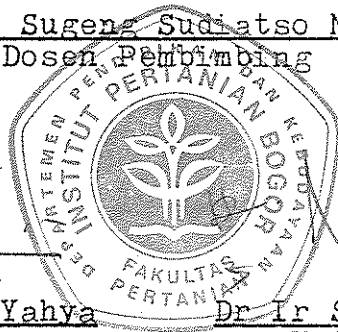
Judul : Pengaruh pemupukan kalium dan penyemprotan ethrel terhadap hasil rimpang jahe Badak (Zingiber officinale Rosc.)

diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

*Sugeng Sudiatso*

Ir Sugeng Sudiatso MS

Dosen Pembimbing



*Sudirman Yahya*  
Dr Ir Sudirman Yahya  
Ketua Jurusan

*Sri Setyati Harjadi*  
Dr Ir Sri Setyati Harjadi  
Ketua PS Agronomi

## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Subang, Jawa Barat pada tanggal 11 Januari 1966. Penulis merupakan anak kedua dari lima bersaudara dari Ayah Opong dan Ibu Ona.

Pada tahun 1979 penulis menyelesaikan pendidikan dasar pada SD Negeri Wantilan dan lulus dari SMP Negeri 945 Kalijati pada Tahun 1982. Pada tahun 1982 penulis diterima di SMPP Negeri No. 4 Subang dan lulus pada tahun 1985. Penulis diterima di Institut Pertanian Bogor melalui proyek Penulusuran Minat Bakat dan Kemampuan (PMDK) pada tahun 1985 dan pada tahun 1987 diterima di Jurusan Budi Daya Pertanian.

Selama menjadi mahasiswa penulis pernah aktif sebagai Ketua Kulawarga Mahasiswa Subang di Bogor, anggota Biro Penelitian Himpunan Mahasiswa Agronomi dan sebagai Ketua Lomba Karya Tulis Ilmiah Himpunan Mahasiswa Agronomi I.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan kekuatan sehingga tulisan ini bisa diselesaikan.

Tulisan ini merupakan laporan karya ilmiah yang disusun dari hasil penelitian karya ilmiah mengenai pemupukan kalium dan penyemprotan ethrel pada tanaman jahe Badak sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Ir Sugeng Sudiarto MS sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, dorongan dan saran selama penelitian dan penulisan laporan ini berlangsung. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh petugas Kebun Percobaan IPB Darmaga IV, rekan-rekan dan semua pihak yang telah membantu penulis dalam melaksanakan penelitian dan penulisan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa tulisan ini jauh dari sempurna, namun demikian penulis berharap semoga tulisan ini bermanfaat bagi yang memerlukan.

Bogor, Maret 1990

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL .....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	v
PENDAHULUAN .....	1
Latar Belakang .....	1
Tujuan .....	3
Hipotesis .....	3
TINJAUAN PUSTAKA .....	4
Deskripsi Tanaman Jahe .....	4
Syarat Tumbuh .....	5
Perbanyakkan Tanaman, Penyakit dan Hama ...	6
Pemupukan Kalium .....	8
Zat Pengatur Tumbuh Ethrel .....	9
BAHAN DAN METODE .....	11
Tempat dan Waktu Percobaan .....	11
Bahan dan Alat .....	11
Metode Percobaan .....	11
Pelaksanaan Percobaan .....	13
Pengamatan .....	14
HASIL PERCOBAAN .....	16
Keadaan Umum Percobaan .....	16
Jumlah Anakan/Rumpun .....	18
Tinggi Tanaman .....	18
Luas Daun/Rumpun .....	20

	Halaman
Indeks Luas Daun (ILD) .....	22
Laju Tumbuh Relatif (LTR) .....	23
Bobot Kering Total Tanaman (BKT Tanaman) .....	24
Laju Tumbuh Pertanaman (LTP) .....	25
Hasil Rimpang Segar .....	26
Kadar Air Rimpang dan Persentase Bobot rimpang yang lebih dari 200 g .....	29
PEMBAHASAN .....	30
KESIMPULAN DAN SARAN .....	39
Kesimpulan .....	39
Saran .....	39
DAFTAR PUSTAKA .....	41
LAMPIRAN .....	43

## DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
1.	Rata-rata luas daun/rumpun (cm <sup>2</sup> ) tanaman jahe Badak sampai umur 180 HST .....	21
2.	Rata-rata Indeks Luas Daun (ILD) tanaman jahe Badak sampai umur 180 HST .....	22
3.	Rata-rata Laju Tumbuh Relatif (LTR) (g/100 g/hari) tanaman jahe Badak sampai umur 180 HST .....	24
4.	Rata-rata bobot kering total (ton/ha) tanaman jahe Badak sampai umur 180 HST .....	25
5.	Rata-rata Laju Tumbuh Pertanaman (g/m <sup>2</sup> /hari) tanaman jahe Badak sampai umur 180 HST .....	27
6.	Pengaruh pemupukan kalium dan penyemprotan ethrel terhadap hasil rimpang segar jahe Badak .....	28
7.	Kadar air rimpang (%) dan persentase bobot rimpang yang lebih dari 200 g .....	29
8.	Hasil uji korelasi antar berbagai parameter yang diamati .....	32

### Lampiran

1.	Pengaruh pemupukan kalium terhadap tinggi tanaman jahe Badak (mm) .....	44
2.	Pengaruh pemupukan kalium terhadap jumlah anakan jahe Badak .....	44
3.	Curah hujan harian (mm) selama bulan November dan Desember 1988 serta April 1989 .....	45
4.	Sidik ragam tinggi tanaman 60 HST .....	46
5.	Sidik ragam tinggi tanaman 75 HST .....	46
6.	Sidik ragam tinggi tanaman 90 HST .....	46

Nomor		Halaman
7.	Sidik ragam tinggi tanaman 105 HST .....	47
8.	Sidik ragam tinggi tanaman 120 HST .....	47
9.	Sidik ragam tinggi tanaman 135 HST .....	47
10.	Sidik ragam tinggi tanaman 150 HST .....	48
11.	Sidik ragam tinggi tanaman 165 HST .....	48
12.	Sidik ragam jumlah anakan/rumpun 60 HST (transformasi akar x) .....	49
13.	Sidik ragam jumlah anakan/rumpun 75 HST (transformasi akar x) .....	49
14.	Sidik ragam jumlah anakan/rumpun 90 HST (transformasi akar x) .....	49
15.	Sidik ragam jumlah anakan/rumpun 105 HST (transformasi akar x) .....	50
16.	Sidik ragam jumlah anakan/rumpun 120 HST (transformasi akar x) .....	50
17.	Sidik ragam jumlah anakan/rumpun 135 HST (transformasi akar x) .....	50
18.	Sidik ragam jumlah anakan/rumpun 150 HST (transformasi akar x) .....	51
19.	Sidik ragam jumlah anakan/rumpun 165 HST (transformasi akar x) .....	51
20.	Sidik ragam jumlah anakan/rumpun 180 HST (transformasi akar x) .....	51
21.	Sidik ragam luas daun/rumpun 60 HST .....	52
22.	Sidik ragam luas daun/rumpun 120 HST .....	52
23.	Sidik ragam luas daun/rumpun 180 HST .....	53
24.	Sidik ragam Indeks Luas Daun (ILD) 60 HST .	53
25.	Sidik ragam Indeks Luas Daun (ILD) 120 HST	54
26.	Sidik ragam Indeks Luas Daun (ILD) 180 HST	54

Nomor		Halaman
27.	Sidik ragam Laju Tumbuh Relatif (LTR) 0 - 60 HST .....	55
28.	Sidik ragam Laju Tumbuh Relatif (LTR) 60 - 120 HST .....	55
29.	Sidik ragam Laju Tumbuh Relatif (LTR) 120 - 180 HST .....	55
30.	Sidik ragam bobot kering total tanaman 60 HST .....	56
31.	Sidik ragam bobot kering total tanaman 120 HST .....	56
32.	Sidik ragam bobot kering total tanaman 180 HST .....	57
33.	Sidik ragam Laju Tumbuh Pertanian (LTP) 60 HST .....	57
34.	Sidik ragam Laju Tumbuh Pertanian (LTP) 120 HST .....	58
35.	Sidik ragam Laju Tumbuh Pertanian (LTP) 180 HST .....	58
36.	Sidik ragam hasil jahe Segar .....	59
37.	Sidik ragam bobot rimpang yang lebih dari 200 g .....	59
38.	Sidik ragam kadar air rimpang .....	60

## DAFTAR GAMBAR

Nomor		Halaman
1.	Pertumbuhan jumlah anakan pada berbagai taraf kalium yang diberikan .....	19
2.	Respon pemupukan kalium terhadap tinggi tanaman umur 120 HST .....	20
3.	Respon pemupukan kalium terhadap luas daun umur 180 HST , .....	21
4.	Respon pemupukan kalium terhadap ILD umur 180 HST .....	23
5.	Respon pemupukan kalium terhadap bobot kering total tanaman umur 120 dan 180 HST ..	26
6.	Respon pemupukan kalium terhadap LTP umur 120 dan 180 HST .....	28

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Pemerintah melakukan berbagai usaha untuk meningkatkan penerimaan devisa dari komoditi non migas. Seperti kebijaksanaan deregulasi dan debirokratisasi dilaksanakan dengan salah satu tujuannya untuk merangsang kegiatan ekspor.

Di antara komoditi pertanian yang mempunyai peluang untuk ditingkatkan eksponya, jahe merupakan salah satu yang mempunyai prospek cerah. Terutama akhir-akhir ini dengan adanya permintaan yang besar dari luar negeri untuk jenis jahe segar berukuran besar (bobot tiap rimpang lebih dari 200 g) dan kadar seratnya rendah. Pada akhir tahun 1988 permintaan jahe segar tersebut mencapai 75 000 ton\*. Permintaan yang besar tersebut belum bisa terpenuhi karena jahe yang dihasilkan oleh petani berukuran kecil dan kadar seratnya tinggi (karena dipanen tua). Sampai saat ini teknik budidaya untuk menghasilkan jahe berukuran besar belum banyak diketahui karena penelitian mengenai hal tersebut masih jarang.

Untuk mengatasi masalah tersebut di atas maka perlu dilakukan penelitian mengenai berbagai usaha agronomi seperti pemupukan, perbaikan drainase, penggunaan bibit yang tepat, kegemburan dan kelembaban tanah, pengendalian

---

\* Komunikasi pribadi dengan Sudiarto, 1988

gulma dan lain-lain. Salah satu usaha untuk meningkatkan hasil dan ukuran rimpang jahe adalah dengan pemupukan, baik dengan pupuk kandang maupun dengan pupuk buatan. Dibandingkan dengan pupuk kandang, pupuk buatan mempunyai beberapa keuntungan, di antaranya lebih mudah didapat dan kandungan haranya lebih tinggi/satuan berat.

Untuk pembentukan umbi diperlukan jumlah kalium yang banyak (Soepardi, 1979). Kalium esensial dalam pembentukan hidrat arang dan translokasi gula. Sampai saat ini jumlah kalium optimum yang dibutuhkan oleh tanaman jahe belum diketahui karena penelitian mengenai pemupukan kalium pada tanaman jahe masih jarang. Oleh karena itu informasi mengenai kebutuhan kalium optimum tanaman jahe untuk menghasilkan hasil rimpang yang tinggi dan ukuran rimpang yang besar akan sangat bermanfaat bagi pengembangan jahe secara komersial.

Rimpang jahe akan berkadar serat rendah bila dipanen muda (kurang dari 7 bulan). Yang menjadi masalah bila jahe dipanen muda adalah hasilnya yang belum maksimal. Salah satu cara untuk mengurangi masalah tersebut adalah dengan cara membuat tanaman jahe mengalami penuaan pada umur muda. Pada saat penuaan sebagian besar hara dari daun akan ditransfer ke rimpang dan diharapkan dapat meningkatkan hasil rimpang. Untuk mencapai tujuan tersebut maka dapat dilakukan dengan penyemprotan etrel pada



pertanaman jahe muda. Ethrel mengandung ethepon yang di dalam tanaman akan berubah menjadi etilen. Salah satu fungsi etilen di dalam tanaman adalah dapat mempercepat proses penuaan. Dalam mempengaruhi proses tersebut etilen berinteraksi dengan auksin dan proses-proses metabolik (Noggle and Fritz), 1978).

#### Tujuan Percobaan

Percobaan ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui pengaruh pemupukan kalium terhadap pertumbuhan dan hasil rimpang jahe Badak.
2. Mengetahui pengaruh penyemprotan ethrel terhadap hasil rimpang jahe Badak.

#### Hipotesis

1. Pemupukan kalium akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil rimpang jahe Badak.
2. Penyemprotan ethrel akan berpengaruh terhadap hasil rimpang jahe Badak.
3. Terjadi interaksi antara pengaruh pemupukan kalium dan penyemprotan ethrel terhadap hasil rimpang jahe Badak.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Deskripsi Tanaman Jahe

Jahe merupakan salah satu tanaman dari famili Zingiberaceae, satu famili dengan tanaman lainnya seperti kencur (Kamferia galanga L.), lengkuas (Lengkuas galanga L.), lempuyang (Zingiber aromaticum Vahl.) dan lain-lain (Suratman, Djauhari, Rachmat dan Sudiarto, 1987).

Menurut para ahli, jahe berasal dari daerah asia tropik, tersebar dari India hingga Cina. Bangsa India dan Cina juga yang pertama kali mengetahui manfaat dari tanaman jahe. Ada juga ahli lain yang mengatakan bahwa jahe berasal dari Amerika Selatan.

Tanaman jahe merupakan terna tahunan berbatang saku, tumbuh tegak dan tingginya berkisar dari 0.3 - 0.75 m. Bagian yang penting adalah rimpangnya, yang apabila dipotong berwarna kuning atau jingga. Daunnya sempit, panjang 15 - 23 cm dan lebar 0.8 - 2.5 cm. Panjang tangkai daun 2 - 4 mm, berbulu dan lidah daun memanjang 0.75 - 1 cm, tidak berbulu. Perbungaan berupa malai tersembul di permukaan tanah, berbentuk tongkat atau bulat telur. Daun pelindung berbentuk bulat telur, tidak berbulu dan berwarna hijau cerah. Mahkota berbentuk tabung 2 - 2.5 cm, helaiannya agak sempit, tajam dan berwarna kuning kehijauan. Kepala sari berwarna ungu, panjang 9 mm dengan tangkai putik dua buah (Suratman et al., 1987)

Umumnya dikenal tiga klon jahe di Indonesia, yaitu

- 1) jahe putih besar, rimpang lebih besar dan ruas rimpang lebih menggembung dibandingkan dengan dua klon lainnya,
- 2) jahe putih kecil, ruasnya kecil agak rata sampai sedikit menggembung dan
- 3) jahe merah, rimpangnya berwarna merah dan lebih kecil dari jahe putih kecil di atas

(Ditjen Pengawasan Obat dan Makanan, 1987).

#### Syarat Tumbuh

Suratman et al. (1987) menyatakan bahwa tanah yang subur, gembur, banyak mengandung humus dan berdrainase baik merupakan tanah yang cocok untuk tanaman jahe. tekstur tanah yang dikehendaki oleh tanaman jahe adalah lempung berpasir, liat berpasir, lempung dan liat yang tidak terlampau berat (Afriastini dan Madjo Indo, 1988). Menurut Rodriques (dalam Suratman et al., 1987) tanah rawa dan tanah berat tidak cocok untuk tanaman jahe. Demikian juga menurut Guenther (dalam Suratman et al., 1987) bahwa tanah liat yang berat dan tanah yang banyak mengandung pasir kasar tidak cocok untuk tanaman jahe. Di Australia terutama di Negara Bagian Queensland jahe ditanam pada tanah liat berlempung dengan tebal lapisan olah 30 - 40 cm dan tanah tersebut letaknya agak miring (Groszman dalam Rochim, 1972).

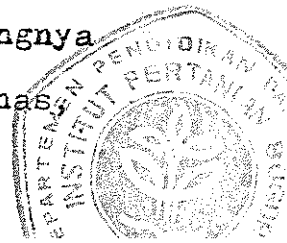
Tanaman jahe dapat beradaptasi baik pada daerah beriklim panas sampai sedang dengan kelembaban udara yang

tinggi (Suratman et al., 1987). Afriastini dan Madjo Indo (1988) mengemukakan bahwa curah hujan yang cocok untuk tanaman jahe berkisar antara 1 500 - 4 000 mm/tahun, dengan suhu rata-rata 21 - 35 °C. Sudiarto (1982) mengemukakan bahwa untuk pertumbuhannya yang optimum tanaman jahe memerlukan bulan basah 7 - 9 bulan sebelum stadia penuaan rumpuhnya. Selama pertumbuhan membentuk rumpun jahe membutuhkan banyak sinar matahari, terutama mulai umur 2.5 bulan sampai dengan umur 7 bulan atau lebih. Menurut Afriastini dan Madjo Indo (1988) pada tempat-tempat terlindung tanaman jahe akan mempunyai daun-daun yang lebar dan lembut, sedangkan ukuran rimpangnya menjadi kecil. Pada musim kemarau yang panjang diperlukan pengairan untuk pertumbuhan dan produksi yang baik.

Sudiarto (1985) mengemukakan bahwa tanaman jahe tumbuh baik sampai ketinggian 900 m di atas permukaan laut. Menurut Guenther (dalam Rochim, 1972) tanaman jahe di Yamaika tumbuh baik pada daerah yang mempunyai ketinggian 750 - 1 050 m di atas permukaan laut, dengan curah hujan rata-rata 2 000 mm/tahun. Sedangkan di India jahe ditanam di kaki gunung Himalaya dengan ketinggian 600 - 1 300 m di atas permukaan laut.

#### Perbanyakan Tanaman, Penyakit dan Hama

Jahe mudah diperbanyak dengan potongan rimpangnya yang berukuran 3 - 7 cm, mengandung 2 - 3 mata tunas



dengan bobot antara 25 - 80 g. Rimpang yang dijadikan bibit sebaiknya memenuhi kriteria sebagai berikut : 1) bahan bibit diambil langsung dari tempat petani, 2) rimpang berasal dari tanaman yang telah cukup tua (9 - 10 bulan) dan 3) rimpang harus sehat dan tidak lecet-lecet kulitnya (Sudiarto, 1982).

Menurut Suratman et al. (1987) ada tiga penyakit penting yang sering menyerang tanaman jahe, yaitu: 1) penyakit layu bakteri yang disebabkan oleh bakteri Pseudomonas solanacearum E.F.Sm, 2) penyakit busuk rimpang yang disebabkan oleh Fusarium oxysporium Schlect atau Rhizoctonia sp. dan 3) penyakit bercak daun yang disebabkan oleh Phylosticta zingiberi.

Penyakit layu bakteri ditandai oleh gejala awal berupa layunya daun-daun yang ada di bawah, kemudian menguning dan mengering. Selanjutnya tunas menjadi busuk basah dan tanaman mati rebah. Rimpang yang diserang berwarna gelap dan membusuk. Penyakit ini umumnya menyerang tanaman berumur 3 - 4 bulan.

Tanaman yang diserang oleh penyakit busuk rimpang ditandai dengan menguningnya daun-daun yang ada di bawah, layu, bagian tunas kering dan akhirnya mati. Bila rimpang dibelah berwarna gelap.

Serangan penyakit bercak daun ditandai oleh bercak busuk basah berukuran 3 - 5 mm. Bercak lebih banyak

pada daun-daun muda. Selanjutnya bercak berubah menjadi abu-abu dengan bagian pinggirnya busuk basah.

Sampai saat ini hama yang merugikan tanaman jahe belum ada. Sejenis kumbang kecil Epilahna sp. kadang-kadang melubangi daun-daun tanaman.

### Pemupukan Kalium

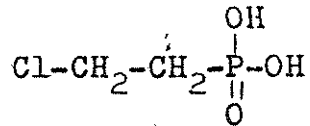
Kalium merupakan satu-satunya ion monovalen yang esensial bagi tanaman dan sangat mudah bergerak di dalam tubuh tanaman (Noggle and Fritz, 1978 ; Soepardi, 1979). Kalium mempunyai fungsi utama sebagai aktivator enzim di tubuh tanaman. Lebih spesifik lagi kalium berperanan dalam pembentukan gula dan pati dan pergerakannya di dalam tanaman, sintesa protein dan netralisasi asam-asam organik (Reitemeier, 1957). Adanya kalium tersedia yang cukup di dalam tanaman akan membuat tanaman lebih tegar, tanaman lebih tahan terhadap hama dan penyakit, cenderung meniadakan pengaruh buruk dari nitrogen dan menekan pengaruh fosfor dalam mempercepat proses pematangan. (Soepardi, 1979). Tisdale dan Nelson (1967) mengemukakan bahwa bila kandungan kalium dalam tanah rendah maka tanaman akan kekurangan kalium. Fotosintesis akan berkurang sedangkan respirasi akan meningkat. Hal tersebut akan menyebabkan persediaan karbohidrat tertekan atau mengurangi hasil fotosintesis yang dikirim ke umbi.

Untuk pembentukan umbi diperlukan jumlah kalium yang banyak (Soepardi, 1979). Sampai saat ini penelitian mengenai jumlah kalium yang dibutuhkan oleh tanaman jahe masih jarang dilakukan. Sudiarto (1982) yang melakukan penelitian di Curup Bengkulu melaporkan bahwa pemberian kalium sampai dengan 60 kg  $K_2O$ /ha tidak berpengaruh nyata terhadap hasil pada tanah Latosol. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (1985) melaporkan bahwa pemberian kalium sampai dengan 100 kg  $K_2O$ /ha tidak berpengaruh nyata terhadap hasil rimpang pada tanah Latosol. Di Negara Bagian Queensland Australia jahe ditanam pada tanah lempung berliat atau lempung berpasir. Pada pertanaman tersebut digunakan pupuk majemuk NPK (5 - 13 - 5) 2.5 ton/ha (Groszman dalam Rochim, 1972). Menurut laporan Whilley (1974) pada tanah yang kandungan kaliumnya rendah pemberian  $K_2SO_4$  sampai dengan 650 kg/ha masih memberikan respon yang positif terhadap hasil. Demikian juga pemberian kalium secara bertahap memberikan hasil yang lebih baik daripada hasil yang diperoleh dari pemupukan kalium sekaligus. Hal tersebut ada hubungannya dengan sifat kalium yang mudah tercuci.

#### Zat Pengatur Tumbuh Ethrel

Ethrel merupakan senyawa kimia berbentuk larutan tidak berwarna, sangat larut dalam air, alkohol dan sedikit larut dalam pelarut organik non polar. Ethrel

stabil pada pH kurang atau sama dengan tiga dan akan terurai pada pH yang lebih tinggi (Thomas, 1982). Ethrel mengandung bahan aktif ethepon yang di dalam tanaman akan berubah menjadi etilen. Ethepon mempunyai rumus molekul  $C_2H_6ClO_3P$  dan rumus bangunnya sebagai berikut :



Etilen memberikan efek fisiologis pada tanaman seperti pembengkokan daun, absisi daun, pembengkakan batang, penghambatan tumbuh pada batang dan akar, pematangan buah dan hilangnya warna mahkota bunga. Etilen juga mempercepat absisi batang, bunga dan buah. Ada interaksi dengan auksin dan proses-proses metabolik yang menyertai proses penuaan (Noggle and Fritz, 1978).

Abeles (1973) melaporkan bahwa ethrel bisa berfungsi sebagai penggugur daun (defoliant). Pemakaian 2 000, 3 700 dan 5 000 ppm telah dicoba pada pohon apel umur 2 tahun. Konsentrasi 2 000 ppm efektif untuk menggugurkan daun tetapi menyebabkan tertundanya pertumbuhan daun berikutnya. Hasil yang hampir sama diperoleh pada tanaman tomat. Konsentrasi yang tinggi menyebabkan seluruh daun gugur dalam waktu tiga hari. Konsentrasi rendah menyebabkan daun menguning dan mempercepat pemasakan buah.



## BAHAN DAN METODE

### Tempat dan Waktu Percobaan

Percobaan dilaksanakan di Kebun Percobaan IPB Darmaga IV Kabupaten Bogor, yang terletak pada ketinggian 250 m di atas permukaan laut, dengan jenis tanah Latosol.

Pelaksanaan percobaan dimulai bulan Oktober 1988 berakhir bulan Juni 1989.

### Bahan dan Alat

Rimpang tanaman jahe yang digunakan sebagai bibit adalah jenis jahe Badak. Bibit yang digunakan bobotnya berkisar antara 40 - 60 g tiap potong bibit.

Bahan percobaan yang digunakan adalah KCl (60 %  $K_2O$ ) dan ethrel 40 PGR.

Selain dua bahan perlakuan di atas digunakan juga 225 kg N (500 kg Urea), 225 kg  $P_2O_5$  (500 kg TSP) dan 20 ton pupuk kandang/ha serta mulsa jerami.

Alat-alat yang digunakan terdiri dari timbangan, meteran, pisau dan alat-alat bantu lain yang diperlukan.

### Metode Percobaan

Penelitian dilaksanakan di lapang menggunakan Rancangan Acak Kelompok yang disusun secara faktorial terdiri dari dua faktor. Faktor pertama pemupukan kalium terdiri dari lima taraf, yaitu 0 kg  $K_2O$ /ha ( $K_0$ ), 75 kg  $K_2O$ /ha ( $K_1$ ), 150 kg  $K_2O$ /ha ( $K_2$ ), 225 kg  $K_2O$ /ha ( $K_3$ ) dan

300 kg  $K_2O/ha$  ( $K_4$ ). Penyemprotan ethrel sebagai faktor kedua terdiri dari dua taraf, yaitu 0 ppm ethrel ( $E_0$ ) dan 20 000 ppm ethrel ( $E_1$ ). Dengan demikian ada 10 kombinasi perlakuan. Masing-masing perlakuan mendapat tiga ulangan, jadi seluruhnya ada 30 unit percobaan.

Model umum rancangan percobaan dapat dituliskan sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = U + B_i + K_j + H_k + (KH)_{jk} + E_{ijk}$$

Keterangan :

$Y_{ijk}$  = Nilai hasil pengamatan perlakuan kalium ke-j dan ethrel ke-k pada ulangan ke-i.

$U$  = Rata-rata umum.

$B_i$  = Pengaruh blok (ulangan) ke-i.

$K_j$  = Pengaruh perlakuan kalium ke-j.

$H_k$  = Pengaruh perlakuan ethrel ke-k.

$(KH)_{jk}$  = Pengaruh interaksi perlakuan kalium ke-j dan ethrel ke-k.

$E_{ijk}$  = Galat percobaan.

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan dilakukan analisis ragam (uji F). Apabila dari uji F diketahui pengaruh perlakuan nyata atau sangat nyata maka diteruskan dengan uji lanjut DMRT dan Polinomial Ortogonal.

### Pelaksanaan Percobaan

Sebelum tanah diolah dilakukan pengambilan contoh tanah untuk analisa. Pengolahan tanah dilakukan dua kali dengan kedalaman lebih kurang 25 cm. Setelah pengolahan tanah selesai dilakukan pemetakan dengan ukuran masing-masing petak 4.2 m x 3.2 m. Pupuk kandang diberikan pada alur seminggu sebelum penanaman. Bibit yang telah bertunas (hasil penunasan lebih kurang satu bulan) ditanam pada alur sedalam 7 - 10 cm dengan jarak tanam 60 cm x 40 cm. Pada hari kedua setelah penanaman dilakukan pemberian mulsa.

Pemupukan kalium dilakukan dua kali yaitu pada saat tanam dan 60 hari setelah tanam (60 HST), masing-masing setengah dosis. Urea diberikan tiga kali yaitu pada saat tanam, 60 HST dan 120 HST, masing-masing sepertiga dosis. TSP semuanya diberikan pada saat tanam. Pupuk diberikan pada alur disamping tanaman.

Pemeliharaan di lapang yang meliputi penyiangan, pembumbunan dan pengendalian hama dan penyakit dilakukan sesuai dengan kondisi di lapang.

Ethrel disemprotkan pada saat tanaman berumur 6 bulan dengan volume semprot 500 l/ha. Dua minggu setelah penyemprotan dilakukan pemanenan.

### Pengamatan

Pengamatan dimulai pada umur 60 HST meliputi dua bentuk pengamatan yaitu :

1. Terhadap 6 tanaman contoh yang dipilih secara acak dari tiap unit percobaan dilakukan pengamatan untuk mengetahui :

a. Tinggi tanaman

Tinggi tanaman diukur dari permukaan tanah sampai dengan ujung daun dari tanaman tertinggi. Pengukuran dilakukan dua minggu sekali.

b. Jumlah anakan/rumpun

Termasuk anakan bila tingginya minimal telah mencapai 3 cm. Pengukuran dilakukan dua minggu sekali.

c. Hasil rimpang basah/ha.

d. Persentase bobot rimpang yang lebih dari 200 g.

e. Kadar air rimpang.

2. Pengamatan destruktif

Dari setiap unit percobaan diambil 2 tanaman contoh pada setiap pengamatan. Pengamatan pertama pada umur 60 HST dan selanjutnya 60 hari sekali sampai umur 180 HST. Parameter-parameter yang diamati meliputi :

a. Luas daun/rumpun

b. Indeks Luas Daun (ILD)

ILD diperoleh dari pembagian luas daun/rumpun

oleh luas lahan hasil perkalian jarak tanam  
(60 cm x 40 cm).

c. Bobot Kering Total Tanaman (BKT Tanaman)/ha.

d. Laju Tumbuh Relatif (LTR)

LTR dihitung berdasarkan rumus berikut :

$$LTR = \frac{1}{w} \frac{dw}{dt} = \frac{\ln w_2 - \ln w_1}{t_2 - t_1} \text{ (g/100 g/hari)}$$

e. Laju Tumbuh Pertanaman (LTP)

Nilainya dicari berdasarkan rumus berikut :

$$LTP = \frac{w_2 - w_1}{t_2 - t_1} \text{ (g/m}^2\text{/hari)}$$

## HASIL PERCOBAAN

### Keadaan Umum Percobaan

Pertumbuhan awal tanaman agak lambat karena seminggu pertama setelah tanam, yaitu pada akhir November curah hujan kecil sekali (Tabel Lampiran 3). Bibit yang telah bertunas di lapang mengalami stagnasi tumbuh karena kelembaban tanah yang rendah. Penyiraman sesaat setelah tanam dan pemberian mulsa pada hari berikutnya kurang berarti karena kondisi awal tanah yang kering. Curah hujan pada minggu ketiga November juga kecil.

Mulai akhir minggu kedua dan selama minggu ketiga setelah tanam hujan cukup banyak, yaitu pada akhir minggu pertama dan selama minggu kedua bulan Desember (Tabel Lampiran 3). Kondisi tersebut menimbulkan terjadinya serangan penyakit layu bakteri yang disebabkan oleh bakteri Pseudomonas solanacearum E.F.Sm. terhadap tunas-tunas yang baru muncul ke permukaan tanah. Tunas yang baru keluar ujungnya busuk berlendir dan tidak dapat terus tumbuh. Sebagai pengganti tunas utama yang busuk maka muncul tunas samping dari pangkal tunas yang busuk tersebut. Bakteri tersebut dapat dikendalikan dan dibatasi penyebarannya ke tanaman yang sehat dengan penyemprotan Agrymicin konsentrasi tinggi (3 - 5 g/l) terhadap tunas-tunas yang terserang maupun yang sehat. Hal tersebut dapat dilakukan dengan baik setelah sebelumnya dilakukan

penyingkiran mulsa dan tanah di sekitar tanaman sehingga larutan Agrymicin dapat mengenai tunas. Walaupun tanaman yang terserang tidak sampai mati, tetapi pertumbuhan tunas samping tidak setegar tunas utama.

Pada umur 135 HST (4.5 bulan) terjadi serangan penyakit bercak daun yang cukup parah yang disebabkan oleh cendawan Phylosticta zingiberi. Keadaan hujan, mendung dan angin kencang menyebabkan penyakit tersebut menyebar dengan cepat dan sulit dikendalikan. Daun yang terserang menunjukkan gejala bercak busuk basah berukuran 3 - 5 mm. Serangan dimulai dan dominan pada daun-daun muda. Serangan yang berat menyebabkan daun kering walaupun tidak sampai mematikan tanaman.

Pada waktu tanaman berumur 90 HST (3 bulan) terjadi serangan penggerek batang (jenis penggerek yang menyerang tidak sampai diidentifikasi). Tanaman yang terserang pucuknya menguning dan dapat dicabut dengan mudah. Batang semu dilubangi pada ketinggian lebih kurang 5 cm dari permukaan tanah, dan kemudian penggerek tersebut menyerang bagian tengah batang semu. Serangan penggerek tersebut tidak banyak dan akhirnya hilang dengan sendirinya.

Daun-daun tanaman jahe muda (umur satu bulan) dilubangi oleh sejenis belalang (tidak diidentifikasi). Serangan tidak parah dan akhirnya hilang sendiri.

### Jumlah Anakan/Rumpun

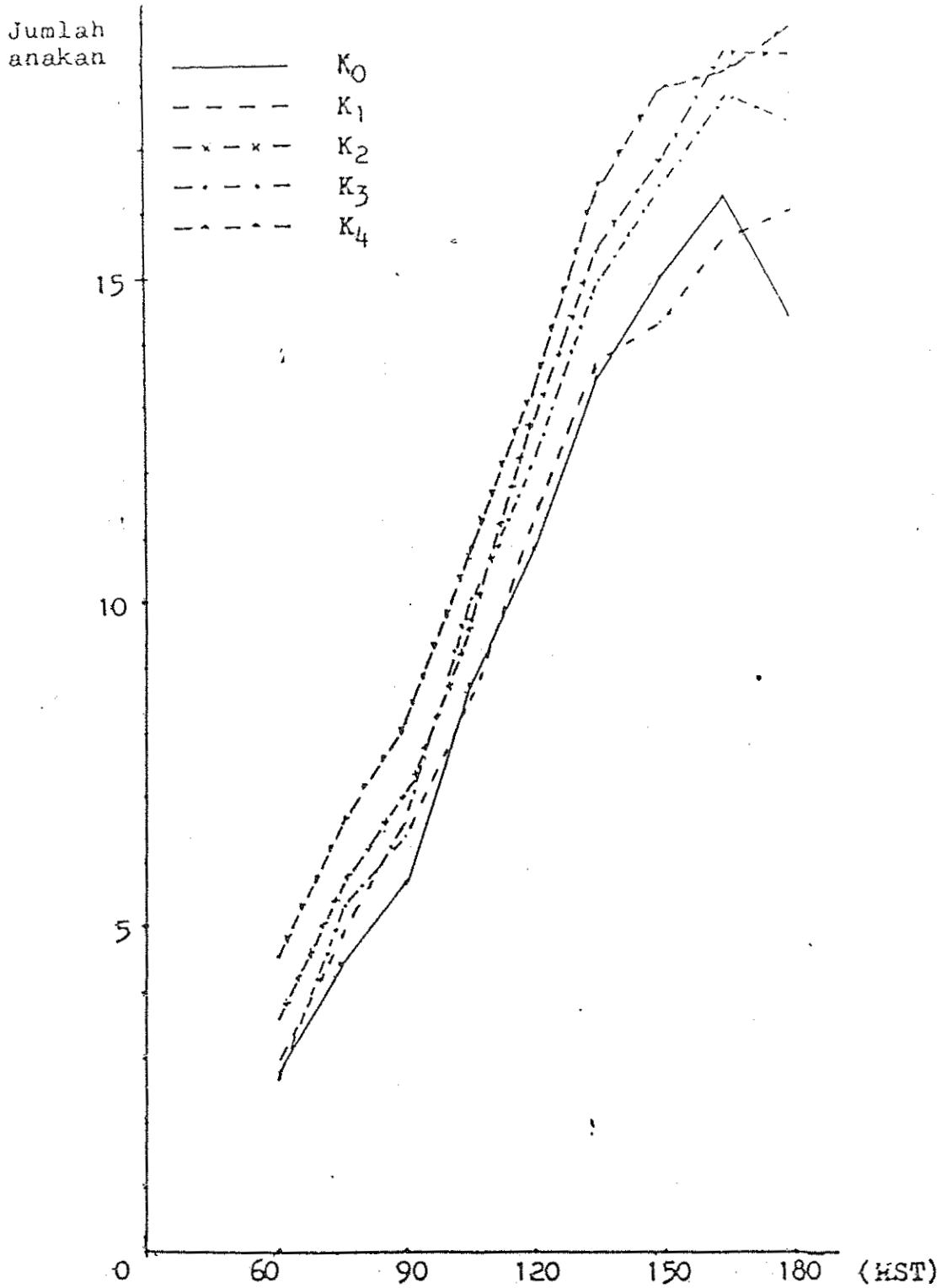
Hasil sidik ragam (Tabel Lampiran 12 - 20) menunjukkan bahwa pemupukan kalium sampai dengan 300 kg  $K_2O$ /ha tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan/rumpun jahe Badak sampai 180 HST. Rata-rata jumlah anakan/rumpun disajikan pada Tabel Lampiran 2. Untuk menggambarkan pertumbuhan jumlah anakan sampai 180 HST disajikan pada Gambar 1.

### Tinggi Tanaman

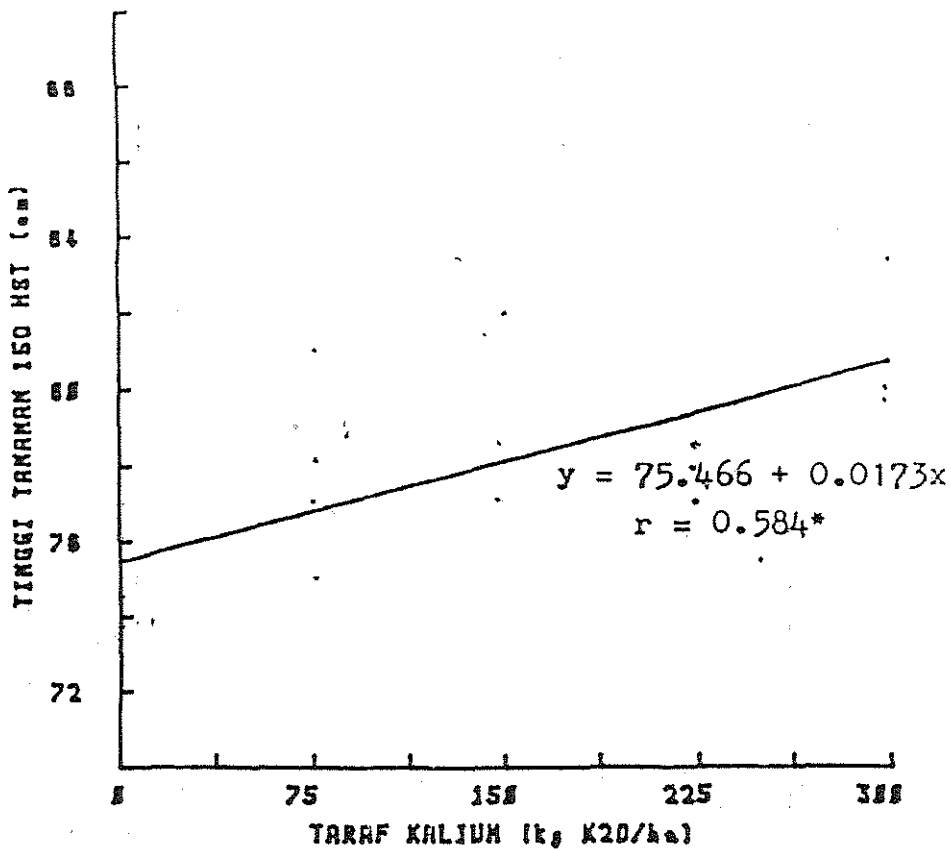
Pada umur 180 HST tidak dilakukan pengukuran tinggi tanaman lagi karena sudah tidak bertambah, bahkan cenderung turun karena keringnya ujung-ujung daun yang kemudian patah. Rata-rata tinggi tanaman hasil pengamatan disajikan pada Tabel Lampiran 1.

Pemupukan kalium berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman hanya pada umur 150 HST. Hasil uji DMRT 5 % menunjukkan bahwa yang berbeda nyata hanya antara tinggi tanaman yang dicapai oleh pemupukan kalium 300 kg  $K_2O$ /ha dengan tinggi tanaman yang dicapai oleh perlakuan tanpa pemupukan kalium, yang masing-masing menghasilkan tanaman tertinggi (81.28 cm) dan terendah (74.16 cm). Hasil uji polinomial ortogonal pada umur 150 HST menunjukkan bahwa pemupukan kalium memberikan respon yang berbeda nyata secara linier (Gambar 2) terhadap tinggi tanaman.





Gambar 1. Pertumbuhan jumlah anakan pada berbagai taraf kalium yang diberikan



Gambar 2. Respon pemupukan kalium terhadap tinggi tanaman umur 120 HST

#### Luas Daun/Rumpun

Pemupukan kalium berpengaruh nyata terhadap luas daun/rumpun hanya pada umur 180 HST. Rata-rata luas daun/rumpun disajikan pada Tabel 1. Hasil uji DMRT 5 % menunjukkan bahwa pemupukan kalium 300 kg K<sub>2</sub>O/ha menghasilkan tanaman dengan luas daun/rumpun tertinggi ( 7 610.79 cm<sup>2</sup>) dan berbeda nyata nilainya dengan luas daun terendah yang dihasilkan oleh tanaman yang tidak mendapat pemupukan kalium (5 383.15 cm<sup>2</sup>). Pemupukan kalium memberikan respon yang berbeda nyata secara linier terhadap luas daun/rumpun umur 180 HST (Gambar 3).

Tabel 1. Rata-rata luas daun/rumpun ( $\text{cm}^2$ ) tanaman jahe Badak sampai dengan umur 180 HST

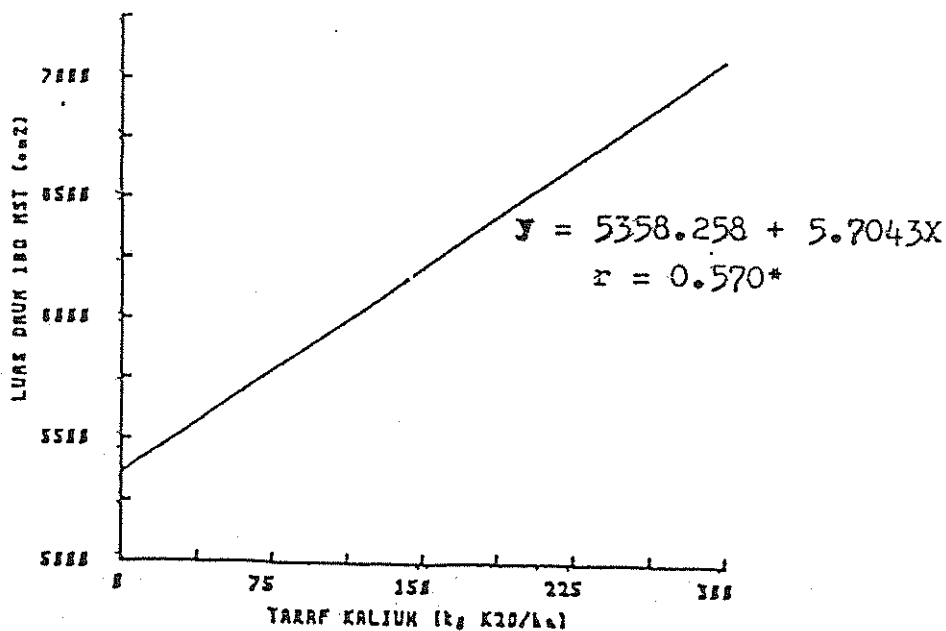
Perlakuan	Umur (HST)		
	60	120	180
K <sub>0</sub>	393.34	3 662.40	5 383.15 b
K <sub>1</sub>	360.83	4 253.12	5 863.59 b
K <sub>2</sub>	369.08	4 929.71	6 525.45 ab
K <sub>3</sub>	353.20	4 853.91	5 686.52 b
K <sub>4</sub>	460.91	4 483.99	7 610.79 a
Linier			*
Kuadratik			tn

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada satu kolom, tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5 %

Linier dan kuadratik merupakan respon polinomial ortogonal perlakuan kalium

\* = nyata

tn = tidak nyata



Gambar 3. Respon pemupukan kalium terhadap luas daun pada umur 180 HST

Indeks Luas Daun (ILD)

Seperti halnya terhadap luas daun/rumpun, pengaruh pemupukan kalium terhadap ILD berbeda nyata hanya pada umur 180 HST. Rata-rata ILD hasil pengamatan disajikan pada Tabel 2. Dari hasil uji DMRT 5 % diketahui bahwa pemupukan kalium 300 kg  $K_2O$ /ha menghasilkan nilai ILD tertinggi (3.17), berbeda nyata dengan nilai ILD terendah (2.55) yang dihasilkan oleh tanaman yang tidak mendapatkan pemupukan kalium. Pada umur 180 HST ini pemupukan kalium memberikan respon yang berbeda nyata secara linier terhadap ILD (Gambar 4).

Tabel 2. Rata-rata Indeks Luas Daun (ILD) tanaman jahe Badak sampai dengan umur 180 HST

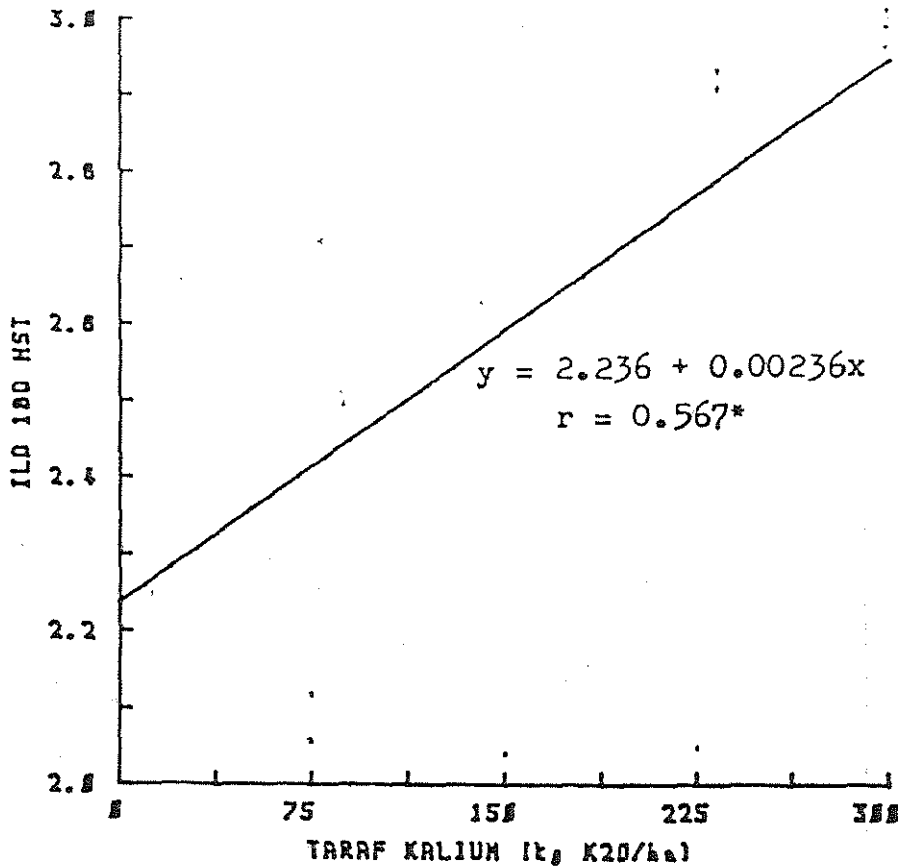
Perlakuan	Umur (HST)		
	60	120	180
K <sub>0</sub>	0.16	1.52	2.25 b
K <sub>1</sub>	0.15	1.77	2.44 b
K <sub>2</sub>	0.15	2.05	2.72 ab
K <sub>3</sub>	0.15	2.02	2.37 b
K <sub>4</sub>	0.19	1.87	3.17 a
Linier			*
Kuadratik			tn

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada satu kolom tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5 %

Linier dan kuadratik merupakan respon polinomial ortogonal perlakuan kalium

\* = Nyata

tn = tidak nyata



Gambar 4. Respon pemupukan kalium terhadap ILD umur 180 HST

#### Laju Tumbuh Relatif (LTR)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemupukan kalium sampai dengan 300 kg K<sub>2</sub>O/ha tidak berpengaruh nyata terhadap LTR jahe Badak sampai dengan umur 180 HST (Tabel Lampiran 27 - 29). Nilai LTR tertinggi untuk seluruh taraf kalium dicapai pada periode 60 - 120 HST (Tabel 3). Pada periode 120 - 180 HST sudah menurun kembali, namun masih lebih besar dari LTR pada periode 0 - 60 HST untuk seluruh taraf kalium.

Tabel 3. Rata-rata Laju Tumbuh Relatif (LTR) (g/100 g/hari) tanaman jahe Badak sampai dengan umur 180 HST

Perlakuan	Umur (HST)		
	0 - 60	60 - 120	120 - 180
K <sub>0</sub>	0.670	2.823	1.133
K <sub>1</sub>	0.577	3.457	1.087
K <sub>2</sub>	1.027	3.530	0.697
K <sub>3</sub>	0.840	3.530	1.427
K <sub>4</sub>	0.723	3.533	1.240

Bobot Kering Total Tanaman (BKT Tanaman)

Pemupukan kalium berpengaruh nyata terhadap BKT Tanaman umur 120 dan 180 HST. Hasil uji DMRT 5 % pada umur 120 HST menunjukkan bahwa BKT tanaman tertinggi dicapai pada taraf kalium 150 kg K<sub>2</sub>O/ha (2.5663 ton/ha), berbeda nyata nilainya dengan yang terendah (1.3633 ton/ha) yang dicapai pada taraf kalium 0 kg K<sub>2</sub>O/ha. Pada umur 180 HST BKT tanaman tertinggi dicapai pada taraf kalium 300 kg K<sub>2</sub>O/ha (4.4748 ton/ha), berbeda nyata nilainya dengan yang terendah (2.6468 ton/ha) yang dicapai oleh perlakuan tanpa pemupukan kalium. Pemupukan kalium memberikan respon yang berbeda nyata secara kuadratik pada umur 120 dan 180 HST (Gambar 5). Rata-rata BKT tanaman disajikan pada Tabel 4.

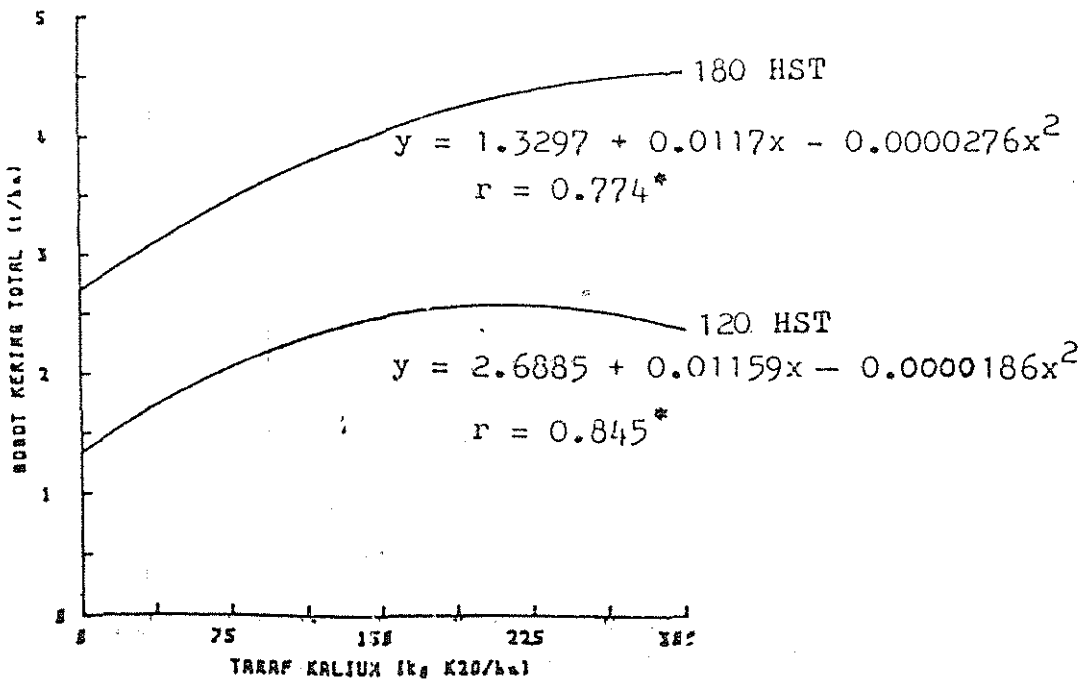
Tabel 4. Rata-rata bobot kering total (ton/ha) tanaman jahe Badak sampai umur 180 HST

Perlakuan	Umur (HST)		
	60	120	180
K <sub>0</sub>	0.2502	1.3633 c	2.6468 c
K <sub>1</sub>	0.2330	1.8783 bc	3.5901 b
K <sub>2</sub>	0.3091	2.5663 a	3.8450 b
K <sub>3</sub>	0.2728	2.3423 ab	4.4313 a
K <sub>4</sub>	0.2582	2.2159 ab	4.4748 a
Linier		**	**
Kuadratik		*	*
Kubik		tn	tn

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada satu kolom tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5 %  
 Linier, kuadratik dan kubik merupakan respon polinomial ortogonal perlakuan kalium  
 \*\* = sangat nyata \* = nyata tn = tidak nyata

#### Laju Tumbuh Pertanaman (LTP)

Pemupukan kalium berpengaruh nyata terhadap LTP pada umur 120 dan 180 HST. Rata-rata LTP disajikan pada Tabel 5. Hasil uji DMRT 5 % menunjukkan bahwa pada umur 120 HST, LTP tertinggi diperoleh pada taraf kalium 150 kg K<sub>2</sub>O/ha (3.7619 g/m<sup>2</sup>/hari, berbeda nyata dengan LTP terendah yang dicapai oleh perlakuan tanpa pemupukan kalium (1.8550 g/m<sup>2</sup>/hari). Pada umur 180 HST LTP tertinggi dicapai pada taraf kalium 300 kg K<sub>2</sub>O/ha, berbeda



Gambar 5. Respon pemupukan kalium terhadap bobot kering total umur 120 dan 180 HST

nyata dengan LTP terendah yang dicapai pada perlakuan tanpa pemupukan kalium. Pada umur 120 HST pemupukan kalium memberikan respon yang berbeda nyata secara kuadratik dan pada umur 180 HST linier (Gambar 6). Jumlah kalium optimum pada umur 120 HST sebesar 199 kg K<sub>2</sub>O/ha.

#### Hasil Rimpang Segar

Hasil rimpang segar adalah bobot basah rimpang jahe yang mempunyai nilai ekonomi dalam perdagangan. Dari hasil sidik ragam (Tabel Lampiran 36) diketahui bahwa pemupukan kalium sampai dengan 300 kg K<sub>2</sub>O/ha dan penyemprotan ethrel 20 000 ppm tidak berpengaruh nyata terhadap hasil rimpang segar jahe Badak yang dipanen pada umur 195 HST (6.5 bulan). Demikian juga tidak ada interaksi



antara pengaruh pemupukan kalium dan penyemprotan ethrel terhadap hasil rimpang jahe Badak. Rata-rata hasil rimpang segar disajikan pada Tabel 6.

Tabel 5. Rata-rata Laju Tumbuh Pertanaman (LTP) ( $\text{g/m}^2/\text{hari}$ ) tanaman jahe Badak sampai dengan umur 180 HST

Perlakuan	Umur (HST)		
	0 - 60	60 - 120	120 - 180
K <sub>0</sub>	0.1539	1.8550 b	2.1391 b
K <sub>1</sub>	0.1251	2.7421 b	2.8529 b
K <sub>2</sub>	0.2409	3.7619 a	2.4657 b
K <sub>3</sub>	0.1693	3.4494 a	3.4650 ab
K <sub>4</sub>	0.1562	3.2627 a	4.3200 a
Linier		**	**
Kuadratik		*	tn
Kubik		tn	tn

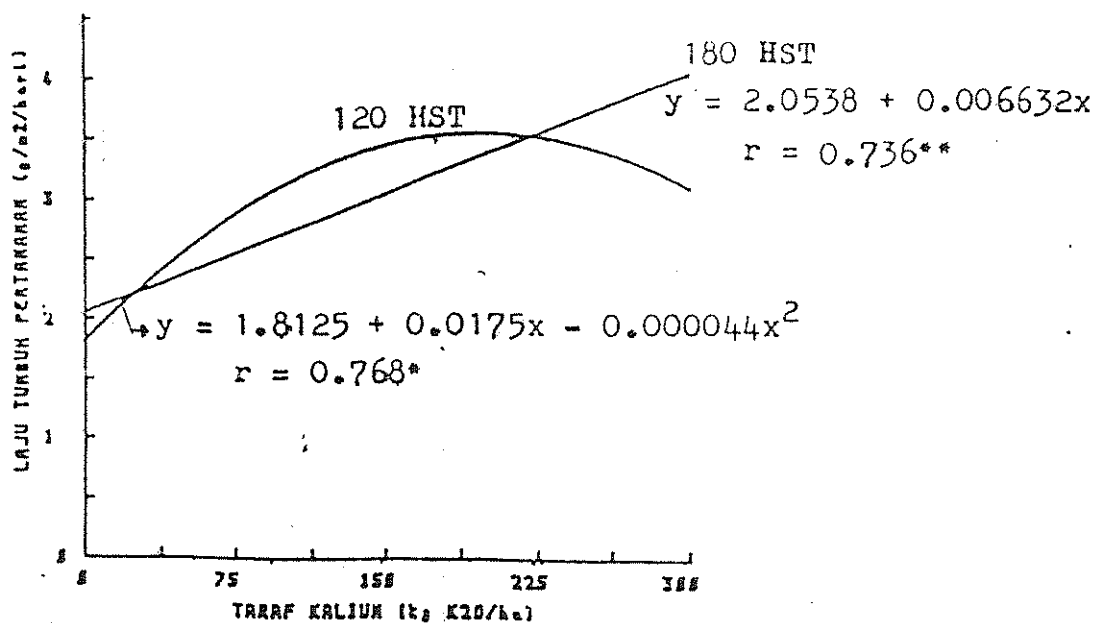
Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5 %

Linier, kuadratik dan kubik merupakan respon polinomial ortogonal perlakuan kalium

\*\* = sangat nyata

\* = nyata

tn = tidak nyata



Gambar 6. Respon pemupukan kalium terhadap LTP umur 120 dan 180 HST

Tabel 6. Pengaruh pemupukan kalium dan penyemprotan ethrel terhadap hasil rimpang segar jahe Badak (ton/ha)

Perlakuan	K <sub>0</sub>	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	K <sub>4</sub>	Rata-rata
E <sub>0</sub>	21.34	26.55	29.90	26.48	33.39	27.53
E <sub>1</sub>	29.33	27.59	31.90	32.67	34.65	31.23
Rata-rata	25.33	27.07	30.90	29.58	34.02	

Kadar Air Rimpang dan Persentase Bobot Rimpang  
yang lebih dari 200 g

Hasil sidik ragam (Tabel Lampiran 37 dan 38) menunjukkan bahwa pemupukan kalium sampai dengan 300 kg  $K_2O/ha$  dan penyemprotan ethrel 20 000 ppm tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air rimpang dan persentase bobot rimpang yang lebih dari 200 g. Demikian juga antara kedua perlakuan tersebut tidak ada interaksi yang berbeda nyata. Rata-rata kadar air rimpang dan persentase bobot rimpang yang lebih dari 200 g disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Kadar air rimpang (%) dan persentase bobot rimpang yang lebih dari 200 g

Perlakuan	Kadar air rimpang	Persentase bobot rimpang yang lebih dari 200 g
K <sub>0</sub>	90.72	59.63
K <sub>1</sub>	88.39	58.62
K <sub>2</sub>	89.37	53.25
K <sub>3</sub>	91.50	65.24
K <sub>4</sub>	90.18	62.21
E <sub>1</sub>	89.95	61.08
E <sub>2</sub>	90.30	58.50

## PEMBAHASAN

Dari tujuh parameter pertumbuhan yang diamati, dua parameter tidak dipengaruhi secara nyata oleh pemupukan kalium sampai 300 kg  $K_2O$ /ha. Kedua parameter tersebut adalah jumlah anakan/rumpun dan Laju Tumbuh Relatif (LTR).

Anakan baru tidak dirangsang pertumbuhannya oleh pemupukan kalium. Menurut Santoso (1981) penggunaan bibit sampai dengan bobot 60 g berpengaruh nyata terhadap hasil rimpang segar jahe Sunti. Pada umur 6 bulan jumlah anak-anak sudah tidak bertambah lagi, bahkan cenderung turun karena ada beberapa anakan yang mati. Pada umur tersebut faktor lingkungan terutama curah hujan, sudah tidak mendukung pertumbuhan anakan baru karena sudah memasuki musim kemarau.

Jumlah anakan/rumpun berkorelasi positif secara nyata dengan ILD dan LTR (Tabel 8). Hal itu menunjukkan bahwa dengan bertambahnya jumlah anakan, luas daun/rumpun juga bertambah karena jumlah daunnya bertambah. Demikian juga dengan bertambahnya jumlah anakan, pertambahan bobot kering menjadi lebih besar sehingga LTR-nya pun bertambah.

LTR tertinggi untuk semua taraf kalium terjadi pada periode 60 - 120 HST (Tabel 3). Oleh karena itu tindakan budidaya, terutama pemupukan sebaiknya dilakukan pada periode ini agar hara tersedia pada saat pertumbuhan tanaman berlangsung cepat. Tetapi bila jahe akan dipanen tua (9 bulan atau lebih) pemupukan setelah umur 120 HST masih

mungkin dilakukan karena nilai LTR masih cukup tinggi (lebih tinggi dari periode 0 - 60 HST), tetapi harus tetap memperhatikan curah hujan, agar pupuk yang diberikan bisa dimanfaatkan tanaman. Walaupun secara statistik tidak berbeda nyata, nilai LTR yang tidak mendapat pemupukan lebih rendah dari nilai LTR lainnya hampir selama periode pertumbuhan (Tabel 3). LTR berkorelasi positif secara nyata selain dengan jumlah anakan/rumpun, juga berkorelasi positif sangat nyata dengan bobot kering total tanaman. Dengan semakin cepatnya laju penambahan bahan kering, maka bobot bahan kering yang dihasilkannya pun menjadi lebih besar.

Tinggi tanaman dipengaruhi secara nyata oleh pemupukan kalium hanya pada umur 150 HST (Tabel Lampiran 1). Pada saat itu tinggi tanaman terbesar dicapai oleh pemupukan kalium 300 kg  $K_2O$ /ha, berbeda nyata dengan tinggi tanaman terendah yang dihasilkan oleh perlakuan tanpa pemupukan kalium. Hasil uji korelasi menunjukkan bahwa tinggi tanaman berkorelasi positif sangat nyata dengan jumlah anakan/rumpun, ILD, LTP dan bobot kering total tanaman (Tabel 8). Dengan kenyataan tersebut tinggi tanaman bisa dijadikan ukuran kevigoran tanaman jahe Badak. Pengamatan lapang juga menunjukkan bahwa tanaman yang tinggi cenderung menghasilkan rimpang berukuran besar, walaupun hasil uji korelasinya tidak berbeda nyata. Hal

tersebut menyiratkan bahwa tanaman dengan ukuran rimpang yang besar belum tentu menghasilkan bobot rimpang/rumpun yang besar pula. Menurut Sudiarto\* (1988) tanaman yang tinggi cenderung menghasilkan rimpang lebih besar.

Tabel 8. Hasil uji korelasi antar berbagai parameter yang diamati

	TT	JA	ILD	LTP	LTR	BKT	HRS
TT	-	0.896**	0.717**	0.645**	0.506	0.644**	0.226
JA		-	0.600*	0.421	0.610**	0.474	0.502
ILD			-	0.560	0.280	0.438	0.333
LTP				-	0.290	0.733**	0.264
LTR					-	0.742**	0.194
BKT						-	0.496
HRS							-

Keterangan :

TT = Tinggi tanaman

ILD = Indeks Luas Daun

JA = Jumlah anakan

LTP = Laju Tumbuh Pertanaman

BKT = Bobot Kering Total

HRS = Hasil Rimpang Segar

LTR = Laju Tumbuh Relatif

Pemupukan kalium berpengaruh nyata pada luas daun dan ILD hanya pada umur 180 HST seperti dapat dilihat pada Tabel 2 dan 3. Sedangkan pada periode sebelumnya tidak berpengaruh nyata. Bila dihubungkan dengan hasil rimpang segar maka

\* Komunikasi pribadi dengan Sudiarto, 1988

nilai ILD yang tinggi cenderung menghasilkan rimpang yang tinggi pula, walaupun nilai korelasinya tidak berbeda nyata (Tabel 8). Nilai ILD optimum nampaknya belum tercapai karena hasil rimpang masih naik dengan bertambahnya nilai ILD. Oleh karena itu hasil rimpang masih bisa ditingkatkan bila populasi tanaman ditambah. Populasi optimum tanaman jahe menurut sudiarto (1985) adalah 60 000 tanaman/ha. Pada percobaan ini hanya digunakan populasi 41 666 tanaman/ha. Jadi masih perlu penambahan yang cukup besar untuk mencapai populasi optimum.

Pemupukan kalium memberikan respon yang berbeda nyata secara linier terhadap luas daun/rumpun dan ILD pada umur 180 HST. Itu berarti pemupukan kalium sampai dengan 300 kg  $K_2O$ /ha masih meningkatkan nilai kedua parameter tersebut.

Bobot Kering Total Tanaman (BKT Tanaman) dan LTP dipengaruhi pemupukan kalium secara nyata pada umur 120 dan 180 HST seperti dapat dilihat pada Tabel 4 dan 5.

Pada umur 180 HST pengaruh pemupukan kalium terhadap BKT tanaman menjadi lebih jelas. Nilai BKT tanaman tertinggi dicapai pada taraf kalium 300 kg  $K_2O$ /ha, walaupun tidak berbeda nyata nilainya dengan yang dicapai pada taraf kalium 225 kg  $K_2O$ /ha. Sama seperti dengan pada umur 120 HST, pada umur 180 HST nilai BKT tanaman terendah dicapai oleh taraf kalium 0 kg  $K_2O$ /ha dan

berbeda nyata dengan nilai BKT tanaman yang dihasilkan oleh taraf kalium lainnya.

Pada umur 120 dan 180 HST pemupukan kalium memberikan respon yang berbeda nyata secara kuadratik terhadap BKT tanaman. Pada umur 120 HST kalium optimum diperoleh sebesar 212 kg  $K_2O$ /ha dan pada umur 180 HST diperoleh sebesar 311 kg  $K_2O$ /ha. Pengaruh kuadratik pada umur 180 HST sangat kecil, sehingga nilai kalium optimum yang diperoleh lebih dari taraf kalium tertinggi sebesar 300 kg  $K_2O$ /ha.

BKT tanaman selain berkorelasi positif sangat nyata dengan LTR dan tinggi tanaman seperti yang telah dikemukakan, juga dengan LTP. Hal itu menunjukkan bahwa semakin cepat laju pertambahan bahan kering/satuan luas lahan akan menghasilkan bobot bahan kering total yang semakin besar pula. BKT tanaman tidak berkorelasi secara nyata dengan hasil rimpang segar, namun mempunyai nilai korelasi yang cukup (0.496).

Penambahan bobot kering setelah 180 HST diharapkan lebih terarah kepada pengisian umbi. Seperti telah dikemukakan bahwa pada saat tanaman berumur 180 HST (6 bulan) sudah memasuki musim kemarau, sehingga sudah tidak mendukung lagi untuk pertumbuhan bagian atas tanaman.

Pada periode 60 - 120 HST nilai LTP tertinggi terjadi pada taraf kalium 150 kg  $K_2O$ /ha, walaupun tidak berbeda nyata dengan nilai LTP pada taraf kalium



yang lebih tinggi. Pada periode 120 - 180 HST LTP yang dicapai oleh taraf kalium 150 kg  $K_2O$ /ha sudah menurun, sedangkan yang lain masih meningkat. Peningkatan terbesar dicapai oleh taraf kalium 300 kg  $K_2O$ /ha, sekaligus menghasilkan nilai LTP terbesar pada periode tersebut.

Pemupukan kalium memberikan respon yang berbeda nyata secara kuadratik terhadap LTP periode 60 - 120 HST dan berbeda sangat nyata secara linier pada periode 120 - 180 HST. Nilai kalium optimum pada periode 60 - 120 HST diperoleh sebesar 199 kg  $K_2O$ /ha.

Respon pemupukan kalium menjadi linier lagi terhadap LTP pada periode 120 - 180 HST. Hal tersebut diduga ada hubungannya dengan keseimbangan hara di dalam tanah. Salah satu unsur yang penyerapannya terganggu bila konsentrasi kalium di dalam tanah tinggi adalah Magnesium (Mg) (Soepardi, 1979). Pada umur 60 - 120 HST dosis kalium sebesar 150 kg  $K_2O$ /ha mencukupi kebutuhan tanaman jahe tanpa disertai gangguan keseimbangan hara. Sedangkan dosis 225 dan 300 kg  $K_2O$ /ha menyebabkan terganggunya keseimbangan hara. Pada umur 120 - 180 HST kandungan kalium pada tanah yang mendapat pemupukan 225 dan 300 kg  $K_2O$ /ha sudah berkurang, tetapi jumlahnya masih mencukupi kebutuhan tanaman. Sementara itu dengan berkurangnya kadar kalium dalam tanah keseimbangan hara bisa tercapai. Oleh karena itu pada umur 120 - 180 HST tanaman yang mendapatkan pemupukan kalium 225 dan 300 kg  $K_2O$ /ha menghasilkan

nilai LTP lebih tinggi. Bila dihubungkan dengan BKT Tanaman seperti sudah dijelaskan di muka, maka apa yang terjadi pada BKT tanaman tersebut hampir mirip dengan apa yang terjadi pada LTP. Pada umur 120 - 180 HST respon kuadratik dari pemupukan kalium terhadap BKT tanaman sangat kecil, sehingga nilai kalium optimumnya lebih besar dari taraf kalium tertinggi (300 kg  $K_2O$ /ha), yaitu sebesar 311 kg  $K_2O$ /ha.

#### Hasil Rimpang

Pemupukan kalium dan penyemprotan ethrel tidak berpengaruh nyata terhadap hasil rimpang segar jahe Badak yang dipanen pada umur 195 HST (6.5 bulan). Demikian juga antara kedua perlakuan tersebut tidak ada interaksi yang berbeda nyata dalam mempengaruhi hasil rimpang segar (Tabel Lampiran 36). Namun demikian ada kecenderungan peningkatan hasil rimpang dengan bertambahnya kalium. Hasil rimpang tertinggi diperoleh pada taraf kalium 300 kg  $K_2O$ /ha sebesar 34.01 ton/ha (Tabel 7) dan hasil rimpang terendah diperoleh pada perlakuan tanpa pemupukan kalium, yaitu sebesar 25.34 ton/ha. Walaupun secara statistik tidak berbeda nyata, tetapi secara ekonomi perbedaan sebesar itu cukup berarti.

Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (1985) melaporkan bahwa pemberian kalium sampai dengan 100 kg  $K_2O$ /ha tidak berpengaruh nyata terhadap hasil rimpang.

Demikian juga Sudiarto (1982) yang melakukan penelitian di Curup Bengkulu melaporkan bahwa pemberian kalium sampai dengan 60 kg  $K_2O$ /ha tidak berpengaruh nyata terhadap hasil rimpang. Kedua penelitian tersebut dilakukan pada tanah Latosol.

Tidak berbeda nyatanya pengaruh pemupukan kalium terhadap hasil rimpang segar jahe Badak pada penelitian ini diduga disebabkan oleh 1) kandungan kalium tanah yang cukup sebelum dipupuk (dari hasil analisa tanah diketahui mengandung 136.5 kg kalium dapat ditukar/ha), 2) pemberian pupuk kandang sebanyak 20 ton/ha (mengandung 288 kg kalium) dan 3) pemberian mulsa jerami.

Menurut Soepardi (1979) kalium dalam tanah berada dalam bentuk 1) kalium relatif tidak tersedia, 2) bentuk kalium segera tersedia dan 3) bentuk kalium lambat tersedia (kalium tidak dapat ditukar). Bentuk pertama dapat memberikan sejumlah kecil kalium dalam satu musim. Bentuk kedua terdiri dari kalium dapat ditukar (K-dd) dan kalium dalam larutan tanah, merupakan bentuk kalium yang dapat segera dimanfaatkan tanaman. Bentuk ketiga juga memegang peranan penting dalam mensuplai kalium. Bentuk ketiga ini berada dalam keseimbangan dinamik dengan bentuk kedua. Bila konsentrasi kalium bentuk kedua dalam tanah berkurang karena diserap tanaman atau lainnya, maka kalium akan disuplai dari bentuk ketiga ini sampai keseimbangan tercapai kembali.

Walapun fungsi utama pupuk kandang adalah untuk memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah, kandungan haranya dapat memberikan tambahan yang berarti bagi pertumbuhan tanaman.

Mulsa jerami menciptakan kondisi fisik tanah yang baik. Kelembaban tanah terjaga dan perubahan suhu menjadi tidak terlalu besar. Hal tersebut sangat menguntungkan bagi penyerapan hara oleh akar dan perkembangan umbi. Mulsa jerami yang busuk dan terurai pada akhirnya dapat menyumbangkan sedikit hara dan mengemburkan tanah.

Seperti halnya pengaruh kalium, pengaruh ethrel pun hanya cenderung meningkatkan hasil rimpang segar. Hasil rimpang segar tanaman yang disemprot ethrel lebih tinggi hampir 4 ton/ha dari hasil rimpang segar tanaman yang tidak disemprot ethrel. Diduga pengaruh ethrel akan lebih baik bila penyemprotan ethrel dilakukan secara bertahap dan pemanenan dilakukan setelah waktu agak lama agar ada tenggang waktu yang cukup untuk transfer hara ke rimpang. Menurut Moorby dan Milthrope (dalam Wiroatmodjo, 1988). translokasi hara dari daun ke umbi pada proses pematangan secara nyata menaikkan ukuran umbi kentang.

Parameter persentase bobot rimpang yang lebih dari 200 g dan kadar air rimpang tidak akan dibahas karena pada saat pengamatan kedua parameter tersebut tidak dapat dikendalikan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Pemupukan kalium sampai 300 kg  $K_2O$ /ha tidak berpengaruh nyata terhadap LTR dan jumlah anakan/rumpun jahe Badak. Pemupukan kalium 300 kg  $K_2O$ /ha berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 150 HST, luas daun/rumpun, ILD dan LTP periode 120 - 180 HST. Pemupukan kalium 150 - 300 kg  $K_2O$ /ha berpengaruh nyata terhadap bobot kering total tanaman dan LTP periode 60 - 120 HST. Pemupukan kalium berpengaruh nyata terhadap bobot kering total tanaman umur 180 HST.

Pemupukan kalium sampai dengan 300 kg  $K_2O$ /ha dan penyemprotan ethrel 20.000 ppp tidak berpengaruh nyata terhadap hasil rimpang segar jahe Badak yang dipanen pada umur 195 HST (6.5 bulan).

### Saran

1. Untuk mengetahui lebih jauh pengaruh pemupukan kalium terhadap pertumbuhan dan hasil rimpang jahe Badak, maka perlu dilakukan penelitian pada tanah yang kandungan kaliumnya rendah.
2. Untuk mendapatkan nilai yang lebih teliti maka selang pengamatan untuk mengetahui ILD, LTR, LTP dan bobot kering total tanaman sebaiknya diperpendek.

3. Perlu diketahui lebih lanjut pengaruh penyemprotan ethrel terhadap hasil rimpang jahe Badak dengan membuat perlakuan bertaraf dan aplikasinya bertahap.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abeles, F.B. 1973. Ethylene in plant biology. Academic Press. New York. 273 p.
- Afriastini, J.J. dan A.B.D. Madjo Indo. 1988. Bertanam jahe. Penebar Swadaya. Jakarta. 50 hal.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 1985. Tiga-puluh tahun penelitian tanaman obat. Seri pengemba-no. 3. Departemen Pertanian. Jakarta. 36 hal.
- Ditjen Pengawasan Obat dan Makanan. 1978. Materia Medi-ca Indonesia jilid II. Departemen Kesehatan. Ja-karta. Hal 113 - 120.
- Noggle, G.R. and G.J. Fritz. 1978. Introductory plant physiology. Prentice-Hall Inc., Englewood Clifts. New, Jersey. 688 p.
- Reitemeier, R.F. 1957. Soil potassium and fertility. In A. Stefferud (ed.). The year book of agriculture. The United Departemen of Agriculture. Washington DC. P 101 - 106.
- Rochim, R.A. 1972. Kemungkinan meningkatkan produksi jahe (Zingiber officinale Rosc.) di Indonesia. Skripsi S<sub>1</sub>. Fakultas Pertanian IPB. Bogor. (tidak dipublikasikan). 50 hal.
- Santoso, M. 1981. Pengaruh bobot bibit dan pemupukan N (Urea) terhadap pertumbuhan dan produksi jahe Sunti (Zingiber officinale Rosc.). Thesis MS. Fakultas Pasca Sarjana IPB. Bogor. 89 hal.
- Sudiarto. 1982. Teknik budidaya jahe. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat Bogor. Bogor. 18 hal.
- Sudiarto. 1985. Teknik budidaya jahe. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat Bogor. Bogor. 17 hal.
- Supardi, G. 1979. Sifat dan ciri tanah. Jurusan Ilmu-ilmu Tanah Fakultas Pertanian IPB. Bogor. 591 hal.
- Suratman, E. Djauhari, E.M. Rachmat dan Sudiarto. 1987. Pedoman bercocok tanam jahe. Balai Penelitian Ta-naman Rempah dan Obat Bogor. Bogor. 33 hal.

- Thomas, T.H. 1982. The regulation of plant growth. The Lavenham Press Ltd. Great Britain. 271 p.
- Tisdale, L.S. and W.L. Nelson. 1965. Soil fertility and fertilizers. The macmillan company. New York. 430 p.
- Whilley, A.W. 1974. Ginger growing in Queensland. Queens. Agric. J. (100) : 551 - 557.
- Wiroatmodjo, J. 1989. Upaya agronomik untuk ukuran jahe (Zingiber officinale Rosc.) yang memenuhi permintaan ekspor (Exportable Size). Fakultas Pertanian IPB. Bogor. (tidak dipublikasikan). 69 hal.



L A M P I R A N

Tabel Lampiran 1. Pengaruh pemupukan kalium terhadap tinggi tanaman jahe Badak (cm)

Perlakuan	Umur (HST)							
	60	75	90	105	120	135	150	165
K <sub>0</sub>	39.75	51.05	60.64	68.89	70.22	74.22	74.16 b	75.17
K <sub>1</sub>	41.58	55.80	66.05	72.92	74.58	76.61	79.19 ab	77.38
K <sub>2</sub>	37.14	57.80	64.62	71.61	73.78	76.19	78.11 ab	77.14
K <sub>3</sub>	42.08	58.89	66.36	72.55	73.97	75.97	77.75 ab	77.47
K <sub>4</sub>	40.18	60.80	67.72	74.80	76.66	79.64	81.28 a	81.47
Linier	*							
Kuadratik	tn							

Tabel Lampiran 2. Pengaruh pemupukan kalium terhadap jumlah anakan jahe Badak

Perlakuan	Umur (HST)								
	60	75	90	105	120	135	150	165	180
K <sub>0</sub>	2.83	4.47	5.72	8.70	10.80	13.47	15.05	16.25	14.39
K <sub>1</sub>	2.75	5.30	6.43	8.61	11.19	13.65	14.30	15.55	16.00
K <sub>2</sub>	3.67	5.69	7.19	9.77	12.86	15.50	16.86	17.50	17.45
K <sub>3</sub>	3.03	5.08	6.58	9.86	12.11	14.81	16.47	17.75	17.39
K <sub>4</sub>	4.59	6.66	8.16	10.75	13.22	16.31	17.91	18.22	18.99

terangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5 %

Linier dan kuadratik merupakan respon polinomial ortogonal perlakuan kalium

\* = nyata            tn = tidak nyata

Tabel Lampiran 3. Curah hujan harian (MM) selama bulan November dan Desember 1988 serta bulan April 1989

Tanggal	November	Desember	April
1	21.0	ttu	8.9
2	18	-	-
3	-	29.0	-
4	1.0	12.0	3.0
5	10.1	-	25.6
6	-	-	0.7
7	9.0	4.5	41.0
8	33.9	3.3	-
9	-	36.4	30.5
10	-	-	0.7
11	7.5	25.0	2.0
12	1.0	44.8	5.0
13	6.2	10.5	-
14	6.0	1.0	13.0
15	0.7	17.2	1.0
16	ttu	3.5	-
17	-	2.0	-
18	1.0	34.5	4.5
19	ttu	58.5	-
20	-	11.0	-
21	-	4.7	-
22	11.0	0.1	-
23	4.5	-	-
24	1.9	-	-
25	ttu	-	0.3
26	7.8	-	1.0
27	4.5	3.0	3.5
28	1.3	-	ttu
29	0.8	-	0.5
30	1.0	6.2	-
31	-	-	-

Keterangan : ttu = tidak terukur

- = tidak ada hujan

Sumber : Arsip Badan Meteorologi dan Geofisika  
Stasiun Darmaga Bogor

Tabel Lampiran 4. Sidik ragam tinggi tanaman 60 HST

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F-hitung
Ulangan	2	41.4504	20.7252	0.91
Kalium	4	45.0703	11.2676	0.49
Galat	8	182.312	22.789	

KK = 11.89 %

Tabel Lampiran 5. Sidik ragam tinggi tanaman 75 HST

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F-hitung
Ulangan	2	39.6344	19.8172	1.04
Kalium	4	166.072	41.5179	2.17
Galat	8	152.716	19.0895	

KK = 7.68 %

Tabel Lampiran 6. Sidik ragam tinggi tanaman 90 HST

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F-hitung
Ulangan	2	53.2189	26.6094	1.76
Kalium	4	92.974	23.2435	1.54
Galat	8	120.838		

KK = 5.96

Keterangan : F-tabel 0.05 (2,8) = 4.46  
 0.05 (4,8) = 3.84

Tabel Lampiran 7. Sidik ragam tinggi tanaman  
105 HST

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F-hitung
Ulangan	2	30.4703	15.2352	1.26
Kalium	4	56.2253	14.0563	1.16
Galat	8	96.5803		

KK = 4.82 %

Tabel Lampiran 8. Sidik ragam tinggi tanaman  
120 HST

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F-hitung
Ulangan	2	19.5000	9.7500	0.88
Kalium	4	64.9805	16.2451	1.46
Galat	8	88.7476		

KK = 4.51 %

Tabel Lampiran 9. Sidik ragam tinggi tanaman  
135 HST

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F-hitung
Ulangan	2	65.1266	32.5633	5.21
Kalium	4	46.2721	11.568	1.85
Galat	8	49.9748	6.2486	

KK = 3.27 %

Keterangan: F-tabel 0.05 (2,8) = 4.46  
0.05 (4,8) = 3.84

Tabel Lampiran 10. Sidik ragam tinggi tanaman  
150 HST

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F-hitung
Ulangan	2	24.7609	12.3805	2.57
Kalium	4	80.7318	20.1829	4.20 *
Linier	1	49.0241	49.0241	10.20 *
Kuadratik	1	1.1107	11.1107	0.23
Galat	8	38.4687	4.8086	

KK = 2.81 %

Tabel Lampiran 11. Sidik ragam tinggi tanaman  
165 HST

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F-hitung
Ulangan	2	35.7031	17.8516	2.46
Kalium	4	63.2331	15.8083	2.18
Galat	8	58.0516	7.2565	

KK = 3.47 %

Keterangan : Angka yang diikuti oleh tanda \* berpengaruh nyata pada tingkat signifikansi 5 % (0.05)

F-tabel 0.05 (2,8) = 4.46  
0.05 (4,8) = 3.84

Tabel Lampiran 12. Sidik ragam jumlah anakan/rumpun  
60 HST (transformasi akar x)

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F-hitung
Ulangan	2	0.2020	0.1009	1.31
Kalium	4	0.4701	0.1175	1.52
Galat	8	0.6174	0.0772	

KK = 15.35 %

Tabel Lampiran 13. Sidik ragam jumlah anakan/rumpun  
75 HST (transformasi akar x)

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F-hitung
Ulangan	2	0.2659	0.1329	1.41
Kalium	4	0.3627	0.0907	0.96
Galat	8	0.7548	0.0943	

KK = 13.28 %

Tabel Lampiran 14. Sidik ragam jumlah anakan/rumpun  
90 HST (transformasi akar x)

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F-hitung
Ulangan	2	0.0429	0.0214	0.34
Kalium	4	0.3651	0.0913	1.46
Galat	8	0.4910	0.0625	

KK = 9.62 %

Tabel Lampiran 15. Sidik ragam jumlah anakan/rumpun  
105 HST (transformasi akar x)

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F-hitung
Ulangan	2	0.0171	0.0086	0.15
Kalium	4	0.2564	0.0641	1.15
Galat	8	0.4532	0.0567	

KK = 7.73 %

Tabel Lampiran 16. Sidik ragam jumlah anakan/rumpun  
120 HST (transformasi akar x)

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F-hitung
Ulangan	2	0.0936	0.0468	1.02
Kalium	4	0.2731	0.0683	1.49
Galat	8	0.3673	0.0459	

KK = 6.19 %

Tabel Lampiran 17. Sidik ragam jumlah anakan/rumpun  
135 HST (transformasi akar x)

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F-hitung
Ulangan	2	0.0946	0.0473	1.09
Kalium	4	0.3013	0.0753	1.73
Galat	8	0.3481	0.0435	

KK = 5.44 %



Tabel Lampiran 18. Sidik ragam jumlah anakan/rumpun  
150 HST (transformasi akar x)

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F-hitung
Ulangan	2	0.1303	0.0652	1.77
Kalium	4	0.4031	0.1008	2.74
Galat	8	0.2947	0.0368	

KK = 4.79 %

Tabel Lampiran 19. Sidik ragam jumlah anakan/rumpun  
165 HST (transformasi akar x)

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F-hitung
Ulangan	2	0.1404	0.0702	1.39
Kalium	4	0.2309	0.0577	1.14
Galat	8	0.4049	0.0506	

KK = 5.45 %

Tabel Lampiran 20. Sidik ragam jumlah anakan/rumpun  
190 HST (transformasi akar x)

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F-hitung
Ulangan	2	1.2658	0.6329	8.02
Kalium	4	0.5460	0.1365	1.73
Galat	8	0.6313	0.0789	

KK = 6.88 %

Tabel Lampiran 21. Sidik ragam luas daun/rumpun  
60 HST

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F-hitung
Ulangan	2	30986.7	15493.4	2.59
Kalium	4	22952.5	5738.13	0.96
Galat	8	47819.9	5977.49	0.81

KK = 19.95 %

Tabel Lampiran 22. Sidik ragam luas daun/rumpun  
120 HST

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F-hitung
Ulangan	2	16636.16	83180.8	0.29
Kalium	4	315747.	789368	2.76
Galat	8	228425	285531	

KK = 12.04 %

Keterangan: F-tabel 0.05 (2,8) = 4.46  
0.05 (4,8) = 3.84

Tabel Lampiran 23. Sidik ragam luas daun/rumpun  
180 HST

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F-hitung
Ulangan	2	3046910	1523461	2.74
Kalium	4	9417700	2354430	4.23 *
Linier	1	5490940	5490940	9.86 *
Kuadratik	1	412155	412155	0.74
Galat	8	4455550	5569440	

KK = 12.01 %

Tabel Lampiran 24. Sidik ragam Indeks Luas Daun (ILD)  
60 HST

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F-hitung
Ulangan	2	0.0069	0.0043	0.40
Kalium	4	0.0536	0.0134	1.55
Galat	8	0.0693	0.0087	

KK = 44.75 %

Keterangan : Angka yang diikuti tanda \* berpengaruh nyata pada tingkat signifikansi 5 % (0.05)

F-tabel 0.05 (2,8) = 4.46

0.05 (4,8) = 3.84

Tabel Lampiran 25. Sidik ragam Indeks Luas Daun  
(ILD) 120 HST

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F-hitung
Ulangan	2	0.0307	0.0154	0.31
Kalium	4	0.5572	0.1393	2.79
Galat	8	0.3992	0.0499	

KK = 12.18 %

Tabel Lampiran 26. Sidik ragam Indeks Luas Daun  
(ILD) 180 HST

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F-hitung
Ulangan	2	0.5242	0.2620	2.72
Kalium	4	1.6251	0.4063	4.22 *
Linier	1	0.9399	0.9399	9.75 *
Kuadratik	1	0.0746	0.0746	0.77
Galat	8	0.7711	0.0964	

KK = 11.99 %

Keterangan : Angka yang diikuti tanda \* berpengaruh nyata pada tingkat signifikansi 5 % (0.05)

F-tabel 0.05 (2,8) = 4.46

0.05 (4,8) = 3.84

Tabel Lampiran 27. Sidik ragam Laju Tumbuh Relatif (LTR) 0 - 60 HST

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F-hitung
Ulangan	2	0.7094	0.3547	7.11 *
Kalium	4	0.3609	0.0902	1.81
Galat	8	0.3993	0.0499	

KK = 29.12 %

Tabel Lampiran 28. Sidik ragam Laju Tumbuh Relatif (LTR) 60 - 120 HST

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F-hitung
Ulangan	2	1.7162	0.8580	8.25 *
Kalium	4	1.1523	0.2881	2.77
Galat	8	0.8318	0.1040	

KK = 24.02 %

Tabel Lampiran 29. Sidik ragam Laju Tumbuh Relatif (LTR) 120 - 180 HST

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F-hitung
Ulangan	2	0.2432	0.1216	1.69
Kalium	4	0.8667	0.2167	3.01
Galat	8	0.5756	0.0720	

KK = 24.02

Tabel Lampiran 30. Sidik ragam bobot kering total tanaman 60 HST

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F-hitung
Ulangan	2	0.0175	0.0873	5.67 *
Kalium	4	0.0099	0.0024	1.60
Galat	8	0.0123	0.0015	

KK = 14.83 %

Tabel Lampiran 31. Sidik ragam bobot kering total tanaman 120 HST

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F-hitung
Ulangan	2	0.6098	0.3049	2.93
Kalium	4	2.6337	0.6584	6.33 *
Linier	1	1.4117	1.4117	13.56 **
Kuadrat	1	1.0323	1.0323	9.92 *
Kubik	1	0.0070	0.0070	0.02
Galat	8	0.8326	0.1041	

KK = 15.56 %

Keterangan : Angka yang diikuti tanda \* berpengaruh nyata pada tingkat signifikansi 5 % (0.05)

Angka yang diikuti tanda \*\* berpengaruh nyata pada tingkat signifikansi 1 % (0.01)

F-tabel 0.05 (2,8) = 4.46

0.05 (4,8) = 3.84

0.01 (2,8) = 3.11

0.01 (4,8) = 2.81

Tabel Lampiran 32. Sidik ragam bobot kering total tanaman 180 HST

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F-hitung
Ulangan	2	1.8981	0.949	13.41 **
Kalium	4	6.6898	1.6725	23.63 **
Linier	1	6.0677	6.0677	85.71 **
Kuadratik	1	0.4619	0.4619	6.52 *
Kubik	1	0.0064	0.0064	0.09
Galat	8			

KK = 7.01 %

Tabel Lampiran 33. Sidik ragam Laju Tumbuh Pertanian (LTP) 0 - 60 HST

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F-hitung
Ulangan	2	0.0736	0.0368	8.29 *
Kalium	4	0.0225	0.0056	1.27
Galat	8	0.0355	0.0044	

KK = 39.48 %

Keterangan : Angka yang diikuti oleh tanda \* berpengaruh nyata pada tingkat signifikansi 5 % (0.05)  
 Angka yang diikuti tanda \*\* berpengaruh nyata pada tingkat signifikansi 1 % (0.01)

F-tabel 0.05 (2,8) = 4.46  
 0.05 (4,8) = 3.84  
 0.01 (2,8) = 3.11  
 0.01 (4,8) = 2.81

Tabel Lampiran 34. Sidik ragam Laju Tumbuh Pertanaman (LTP) 60 - 120 HST

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F-hitung
Ulangan	2	1.8748	0.9374	3.47
Kalium	4	6.6837	1.6709	6.18 *
Linier	1	3.7225	3.7225	13.77 **
Kuadratik	1	2.5949	2.5949	9.60 *
Kubik	1	0.00001	0.00001	0.00
Galat	8	2.1626	0.2703	

KK = 17.25 %

Tabel Lampiran 35. Sidik ragam Laju Tumbuh Pertanaman (LTP) 120 - 180 HST

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F-hitung
Ulangan	2	1.1890	0.5945	1.34
Kalium	4	8.9852	2.2463	5.08 *
Linier	1	7.4218	7.4218	16.79 **
Kuadratik	1	0.5969	0.5969	1.35
Galat	8	3.5362	0.4420	

KK = 21.81 %

Keterangan : Angka yang diikuti tanda \* berpengaruh nyata pada tingkat signifikansi 5 % (0.05)  
 Angka yang diikuti tanda \*\* berpengaruh nyata pada tingkat signifikansi 1 % (0.01)  
 F-tabel 0.05 (2,8) = 4.46  
           0.05 (4,8) = 3.84  
           0.01 (2,8) = 3.11  
           0.01 (4,8) = 2.81



Tabel Lampiran 36. Sidik ragam hasil jahe segar

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F-hitung
Ulangan	2	231.42	115.71	3.76 *
Kalium	4	273.463	68.3657	3.33
Ethrel	1	102.334	102.334	3.33
Kalium x Ethrel	4	60.7461	15.1865	0.49
Galat	18	553.982	30.7768	

KK = 18.88 %

Keterangan: F-tabel 0.05 (1,18) = 4.41

0.05 (2,18) = 3.55

0.05 (4,18) = 2.93

Tabel Lampiran 37. Sidik ragam bobot rimpang yang lebih dari 200 g

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F-hitung
Ulangan	2	178.875	89.4375	3.31
Kalium	4	164.195	41.0488	1.52
Ethrel	1	17.3125	17.3125	0.64
Kalium x Ethrel	4	43.8281	10.957	0.41
Galat	18	486.234	27.013	

KK = 10.25 %

Tabel Lampiran 38. Sidik ragam kadar air rimpang

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F-hitung
Ulangan	2	9.2188	4.6094	0.70
Kalium	4	31.9844	7.9961	1.22
Ethrel	1	0.9063	0.9063	0.14
Kalium x Ethrel	4	22.1563	5.5391	0.84
Galat	18	118	6.5556	

KK = 2.84 %

Keterangan: F-tabel 0.05 (1,18) = 4.41  
 0.05 (2,18) = 3.55  
 0.05 (4,18) = 2.93