

## RESPON LIMA AKSESI JAHE PUTIH KECIL (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) TERHADAP PEMUPUKAN

MUCHAMAD YUSRON<sup>1)</sup>, CHEPPY SYUKUR<sup>2)</sup>, dan OCTIVIA TRISILAWATI<sup>2)</sup>

- 1) Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan  
Jln. Tentara Pelajar No. 1, Bogor  
email : much\_yusron@yahoo.com**
- 2) Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat  
Jln. Tentara Pelajar No. 3, Bogor**

(Diterima Tgl. 17 - 10 - 2011 - Disetujui Tgl. 16 - 4 - 2012)

### ABSTRAK

Penggunaan varietas jahe yang responsif terhadap pemupukan dosis rendah, diharapkan mampu meningkatkan efisiensi pemupukan dan menekan pencemaran lingkungan. Penelitian dengan tujuan untuk mengetahui respon lima aksesori jahe putih kecil terhadap pemupukan dosis rendah telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Cimanggu pada bulan Agustus 2009 sampai Mei 2010. Lima aksesori jahe putih kecil dari daerah marginal ditanam dalam polibag dan disusun menggunakan rancangan acak kelompok yang diulang 3 kali. Setiap perlakuan terdiri atas 20 tanaman. Dua perlakuan yang diuji secara faktorial adalah, faktor I adalah 5 aksesori jahe putih kecil, yaitu (1) Ziof 0004, (2) Ziof 0007, (3) Ziof 0008, (4) Ziof 0013, dan (5) Ziof 0014, dan faktor II adalah dosis pupuk, yaitu (a) 50% dosis anjuran (200 kg/ha urea + 150 kg/ha SP-36 + 150 kg/ha KCl), (b) 75% dosis anjuran (300 kg/ha urea + 225 kg/ha SP-36 + 225 kg/ha KCl), dan (c) dosis anjuran (400 kg/ha urea + 300 kg/ha SP-36 + 300 kg/ha KCl). Masing-masing perlakuan diberi pupuk kandang sebagai pupuk dasar dengan dosis 20 t/ha. Pengamatan dilakukan terhadap parameter pertumbuhan (tinggi tanaman, jumlah anakan, diameter batang, dan jumlah daun), hasil dan serapan unsur hara N, P, dan K pada umur 4 BST dan 9 BST. Hasil penelitian menunjukkan bahwa masing-masing aksesori memberikan respon yang berbeda terhadap penurunan dosis pupuk, baik pada fase pertumbuhan maupun produksi tanaman jahe. Pengurangan dosis pupuk sampai 25% tidak mengurangi produksi jahe, tetapi penurunan dosis pupuk sampai 50% dari dosis rekomendasi menyebabkan penurunan produksi jahe secara nyata. Komposisi unsur hara N, P, dan K yang diserap berbeda pada setiap fase pertumbuhan tanaman.

Kata kunci : Aksesori, *Zingiber officinale*, pemupukan, pertumbuhan, produksi

### ABSTRACT

#### **Response of five accessions of small white ginger to fertilizers**

The use of ginger varieties responsive to low fertilization dosages, is expected to increase fertilizer use efficiency and reduce environmental pollution. Research aimed at observing response of five small white ginger accessions of low-dosage fertilization has been conducted in the Cimanggu Experimental Station in from August 2009 through May 2010. Five small white ginger accessions from marginal areas were planted in polybags. The experiment was arranged using a randomized block design was repeated with 3 times replications. Each treatment consisted of 20 plants. Two treatments were tested factorially, where factor I : 5 small white ginger accessions, namely (1) Ziof 0004, (2) Ziof 0007, (3) Ziof 0008, (4) Ziof 0013, and (5) Ziof 0014, and factor II : 3 fertilization dosages is dosage of fertilizer, namely (a) 50% recommendation dosage (200 kg urea + 150 kg SP-36 + 150 kg KCl per hectare), (b) 75% recommendation dosage (300 kg urea + 225 kg SP-36 + 225 kg KCl per hectare), and (c)

recommendation dosage (400 kg Urea + 300 kg SP-36 + 300 kg KCl per hectare). Each treatment was given 20 t/ha of manure as basal fertilizer. The parameters observed were growth parameters (plant height, number of tillers, stem diameter, and number of leaves), yield and nutrient uptake of N, P, and K at 4 and 9 months after planting (MAP). The results showed that each of the accessions responded differently to the reduction of fertilizer dosages, either in vegetative or generative growth phase of ginger plants. Reduction of fertilizer dosages to 25% did not significantly reduce the yield of ginger, however, fertilizer dosages reduction up to 50% of the recommended dosages led to significant decrease of ginger yield. Compositions of N, P, and K nutrients absorbed by plants were different in every phase of plant growth.

Keywords : Accessions, *Zingiber officinale*, fertilizer, growth, yield

### PENDAHULUAN

Di Indonesia dikenal tiga jenis jahe (*Zingiber officinale*), yaitu jahe putih besar, jahe putih kecil, dan jahe merah. Sesuai dengan karakteristiknya, ketiga jenis jahe tersebut dimanfaatkan untuk tujuan berbeda. Jahe putih kecil banyak dimanfaatkan sebagai bahan baku obat tradisional dan bumbu masak. Oleh karena itu, jahe jenis ini banyak diusahakan oleh petani terutama untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri.

Jahe dikenal sebagai tanaman yang banyak menyerap unsur hara, terutama N dan K. Kebutuhan pupuk termasuk pupuk kandang pada per tanaman jahe cukup tinggi. Untuk menghasilkan rimpang segar antara 25-50 t/ha, unsur hara yang terangkut melalui hasil panen mencapai 133-549 kg N, 47-76 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, dan 78-227 kg K<sub>2</sub>O per hektar (BATISTA dan AYCARDO, 1979; SUDIARTO *et al.*, 1991). Untuk memenuhi kebutuhan unsur hara tersebut, takaran minimum pupuk kandang adalah 20 t/ha (BARUS *et al.*, 1989). TRISILAWATI dan GUSMAINI (1999) melaporkan bahwa kadar unsur hara N, P, dan K dalam pupuk kandang (kotoran sapi) masing-masing adalah 1,52; 0,28; dan 0,86%. Secara teoritis kebutuhan unsur hara N, P, dan K dapat dipenuhi dari dosis pupuk kandang yang diberikan, namun karena dalam proses penguraian tidak semua unsur

hara bisa tersedia dan diserap oleh tanaman, masih diperlukan tambahan pupuk anorganik untuk memenuhi kebutuhan hara tanaman jahe.

Untuk memenuhi kebutuhan pasar, petani cenderung memberikan pupuk dosis tinggi. Di samping menurunkan efisiensi, penggunaan pupuk dosis tinggi menyebabkan pencemaran lingkungan. Jahe dikenal sebagai tanaman temu-temuan yang sangat responsif terhadap pemupukan. Penambahan dosis pupuk memperlihatkan peningkatan hasil rimpang, namun secara ekonomis peningkatan hasil tersebut tidak sebanding dengan peningkatan jumlah pupuk yang diberikan. Hal ini terjadi karena tingkat efisiensi penyerapan unsur hara tanaman jahe sangat rendah. Hasil penelitian YUSRON *et al.* (1997) memperlihatkan bahwa efisiensi serapan hara N dari pupuk anorganik sangat rendah, yakni 12,60% untuk jahe putih besar, 5,19-7,25% untuk jahe putih kecil, dan 5,48-10,10% untuk jahe merah. Sedangkan GONGGO *et al.* (2006) melaporkan bahwa efisiensi pemupukan N pada budidaya jahe di bawah tegakan karet sebesar 14,01%. Oleh karena itu, ada kecenderungan petani untuk meningkatkan dosis pupuk yang diberikan. Namun demikian penambahan dosis pupuk tanpa memperhatikan sifat tanaman, jenis pupuk, takaran, dan karakteristik tanah akan dapat menurunkan efisiensi serapan unsur hara. LEE dan ASHER (1981) melaporkan bahwa serapan unsur hara oleh tanaman jahe ditentukan oleh sumber pupuk, dosis, dan waktu pemupukan. Dikemukakan bahwa peningkatan dosis pupuk mampu meningkatkan produksi rimpang jahe, namun menurunkan efisiensi serapan hara.

Berdasarkan hasil penelitian selama ini, dosis pupuk anjuran sesuai dengan teknologi budidaya anjuran adalah 20 ton pupuk kandang, 400 kg urea, 300 kg SP-36, dan 300 kg KCl per hektar (ROSTIANA *et al.*, 2004). Tingginya penggunaan pupuk berdampak negatif terhadap kelestarian lingkungan. Di samping itu, tingginya dosis dan harga pupuk meningkatkan biaya produksi jahe, sehingga menyulitkan pengembangan di tingkat petani. Di sisi lain, dijumpai beberapa aksesi jahe yang mampu tumbuh di wilayah lahan kering dengan kondisi tanah miskin hara. Tanaman jahe yang tumbuh dan telah beradaptasi di wilayah demikian diharapkan menjadi sumber aksesi yang secara genetik membutuhkan unsur hara dalam jumlah sedikit. Aksesi tersebut perlu dikumpulkan dan diteliti lebih lanjut tentang respon aksesi terhadap pemupukan dosis rendah. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian terhadap aksesi demikian, sehingga diharapkan dapat diperoleh varietas unggul jahe hemat pupuk.

Penggunaan varietas yang responsif terhadap pemupukan dosis rendah, diharapkan mampu meningkatkan efisiensi dan menekan pencemaran lingkungan. Namun, sampai saat ini belum tersedia varietas unggul jahe responsif terhadap pemupukan dosis rendah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui respon lima aksesi jahe putih kecil terhadap pemupukan dosis rendah.

## METODE PENELITIAN

Kegiatan penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Cimanggu pada bulan Agustus 2009 sampai Mei 2010. Lima aksesi jahe putih kecil yang dikumpulkan dari beberapa daerah marginal ditanam dalam polibag dengan menggunakan tanah Latosol, Cimanggu dengan tingkat kesuburan relatif rendah (Tabel 1). Penelitian disusun dengan menggunakan rancangan acak kelompok yang diulang 3 kali. Setiap perlakuan terdiri atas 20 tanaman.

Dua perlakuan yang diuji secara faktorial, yakni faktor I adalah 5 aksesi jahe putih kecil: (1) Ziof 0004, (2) Ziof 0007, (3) Ziof 0008, (4) Ziof 0013, dan (5) Ziof 0014, dan faktor II adalah 3 dosis pupuk: (a) 50% dosis anjuran (200 kg urea/ha + 150 kg SP-36/ha + 150 kg KCl/ha), (b) 75% dosis anjuran (300 kg urea/ha + 225 kg SP-36/ha + 225 kg KCl/ha), dan (c) dosis anjuran (400 kg urea/ha + 300 kg SP-36/ha + 300 kg KCl/ha). Masing-masing perlakuan diberi pupuk kandang sebagai pupuk dasar dengan dosis 20 t/ha.

Pengamatan dilakukan terhadap parameter pertumbuhan (tinggi tanaman, jumlah anakan, diameter batang, dan jumlah daun), hasil dan serapan unsur hara N, P, dan K pada umur 4 dan 9 bulan setelah tanam (BST). Analisis statistik untuk melihat uji beda nyata masing-masing perlakuan dilaksanakan dengan menggunakan program SAS.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kondisi Tanah

Berdasarkan klasifikasi tanah, tanah yang digunakan pada penelitian ini termasuk dalam jenis tanah Latosol. Menurut JANUWATI dan MUHAMMAD (1997), Latosol merupakan salah satu jenis tanah yang sesuai untuk budidaya jahe. Hasil analisis karakter kimia dan fisika tanah disajikan pada Tabel 1. Latosol merupakan jenis tanah yang telah lama berkembang, sehingga mempunyai tingkat kesuburan rendah. pH tanah tergolong masam dengan kandungan C-organik rendah (1,22%), kandungan N total sangat rendah (0,14%), dan P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> tersedia rendah (1,79 ppm). Pada kondisi tanah demikian, pemberian pupuk umumnya memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman.

Tabel 1. Karakter kimia dan fisika tanah Latosol yang dipergunakan dalam penelitian ini

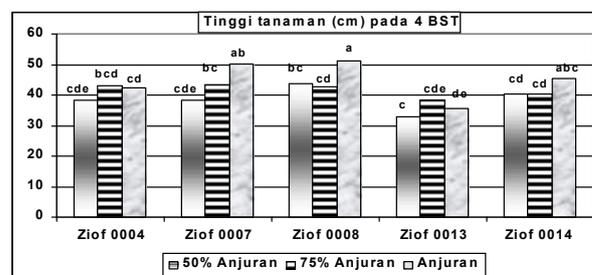
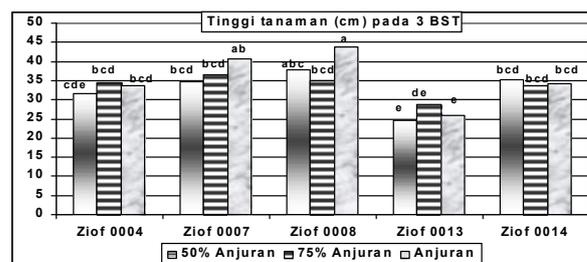
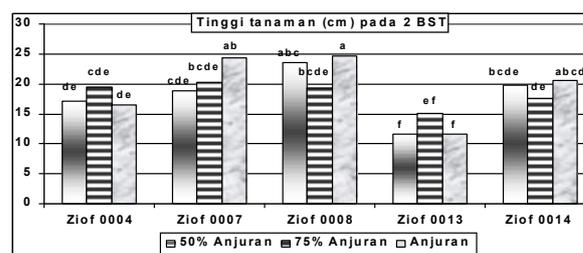
Table 1. Chemical and physical characteristics of Latosol soil at experimental site

Parameter Parameter	Nilai Value	Kategori Category
pH H <sub>2</sub> O	5,24	Masam Acid
pH KCl	4,84	
C-organik Organic-C (%)	1,22	Rendah Low
N-total Total-N (%)	0,14	Rendah Low
C/N ratio	8,71	Rendah Low
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> tersedia (ppm)	1,79	Sangat rendah Very low
Available P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (ppm)		
Basa dapat ditukar (me/100 g)		
Exchangeable base (me/100 g)		
Ca	1,92	Sangat Rendah Very low
Mg	0,63	Rendah Low
K	0,33	Sedang Medium
Na	0,21	Rendah Low
Al (me/100 g)	2,70	Rendah Low
Kapasitas Tukar Kation (me/100 g)	16,16	Rendah Low
Kation Exchangeable Capacity (me/100 g)		
Kejenuhan basa Base saturated (%)	19,12	Rendah Low
Tekstur Texture		Liat Clay
Pasir Sand (%)	34,07	
Debu Silt (%)	12,78	
Liat Clay (%)	53,15	

### Pertumbuhan Tanaman

Hasil pengamatan parameter pertumbuhan tanaman disajikan pada Gambar 1, 2, 3 dan 4. Pada Gambar 1 terlihat bahwa penurunan dosis pupuk sampai 50% dari pupuk anjuran tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman sampai pertanaman berumur 4 BST, kecuali pada aksesori Ziof 0008 sejak pengamatan umur 2 BST, aksesori Ziof 0008 menunjukkan pertumbuhan tinggi tanaman yang lebih dominan dibandingkan dengan aksesori lainnya. Hal ini yang menyebabkan perlakuan dosis pupuk secara nyata mempengaruhi tinggi tanaman aksesori Ziof 0008. Penurunan dosis pupuk secara nyata mengurangi tinggi tanaman jahe. Berbeda dengan aksesori jahe lainnya, penurunan dosis pupuk sampai 50% tidak mengurangi tinggi tanaman jahe. Variasi genetik menentukan beberapa sifat morfologi tanaman jahe, seperti tinggi tanaman, panjang daun, luas daun, diameter batang, dan jumlah anakan (ARAGAW *et al.*, 2011).

Data Gambar 1 juga memperlihatkan bahwa setiap aksesori mempunyai potensi tinggi tanaman yang berbeda. Pada umur 2 BST, tinggi tanaman aksesori Ziof 0013 berkisar antara 11,61 – 15,15 cm, sedangkan kisaran tinggi tanaman aksesori Ziof 0008, 75% lebih tinggi dibandingkan aksesori Ziof 0013. Namun demikian, sesuai pertumbuhannya, perbedaan tinggi tanaman aksesori tanaman jahe yang diuji semakin mengecil. Pada umur 4 BST, perbedaan tinggi tanaman aksesori Ziof 0013 hanya sekitar 28% lebih tinggi dibandingkan aksesori Ziof 0008.



Gambar 1. Tinggi tanaman pada 3 umur berbeda dari 5 aksesori jahe putih kecil dengan perbedaan dosis pemupukan

Figure 1. Plant height at 3 different ages of 5 small white ginger accessions under different fertilizers dosages

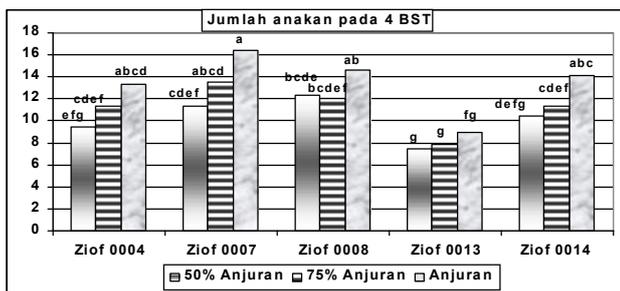
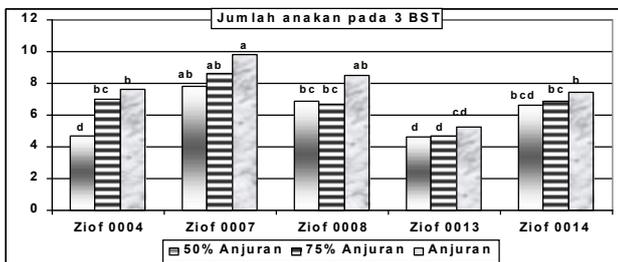
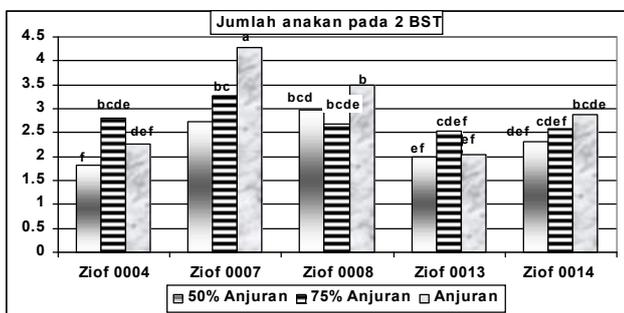
Keterangan : Grafik yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji Duncan 5%

Note : Graphics with the same letter on top are not significantly different at 5% Duncan test

Parameter jumlah anakan memperlihatkan bahwa semua aksesori jahe putih kecil yang diuji memberikan respon yang sama terhadap penurunan dosis pupuk. Hal ini kemungkinan karena secara genetik tidak ada perbedaan yang nyata dari aksesori yang diuji. Hasil penelitian WAHYUNI *et al.* (2003) memperlihatkan bahwa keragaman genetik aksesori jahe yang dibudidayakan di Indonesia sangat kecil. Dari Gambar 2 terlihat bahwa pemupukan N, P dan K mempengaruhi pembentukan anakan tanaman jahe. LEE *et al.* (1981) mengemukakan bahwa pupuk N secara nyata meningkatkan jumlah anakan. Jumlah anakan terbanyak diperoleh pada perlakuan dosis pupuk anjuran, dan menurun dengan adanya penurunan dosis pupuk. Penurunan dosis pupuk sebesar 25% menyebabkan penurunan jumlah anakan antara 15-19%, tetapi dengan penurunan dosis pupuk sampai 50% jumlah anakan turun antara 25-30%. Jumlah anakan berkorelasi dengan jumlah rimpang yang terbentuk, makin banyak anakan yang terbentuk, makin

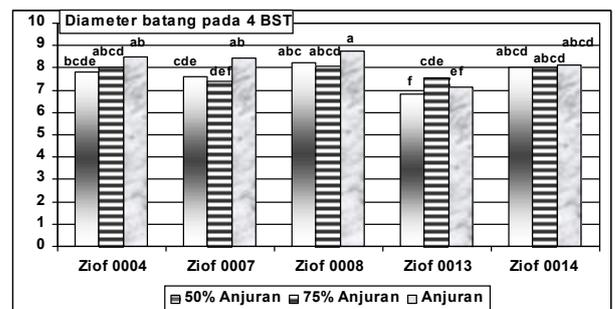
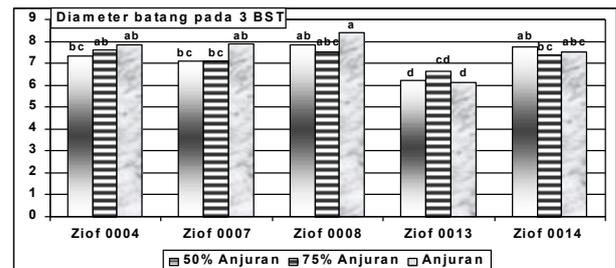
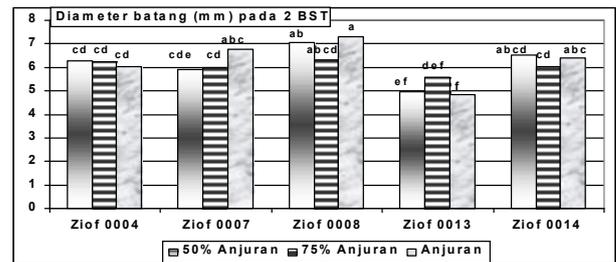
banyak jumlah rimpang jahe, sehingga menentukan produktivitas tanaman.

Pengaruh dosis pupuk terhadap diameter batang ditampilkan pada Gambar 3. Dari data tersebut terlihat bahwa pemberian pupuk dengan dosis berbeda tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap diameter batang. Diameter batang merupakan parameter yang berkorelasi positif dengan ukuran rimpang, dimana makin besar ukuran diameter batang, rimpang yang terbentuk semakin besar. Dari data diameter batang, terlihat bahwa hanya aksesi Ziof 0013 yang mempunyai diameter batang lebih kecil dibandingkan dengan keempat aksesi lainnya. Diameter batang jahe aksesi Ziof 0013 berkisar antara 6,80 – 7,56 mm, sedangkan diameter batang aksesi lain berkisar antara 7,37 – 8,77 mm.



Gambar 2. Jumlah anakan pada 3 umur berbeda dari 5 aksesi jahe putih kecil dengan perbedaan dosis pemupukan  
 Figure 2. Number of clumps at 3 different ages of 5 small white ginger accessions under different fertilizers dosages

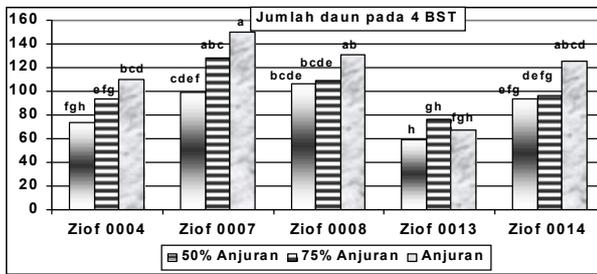
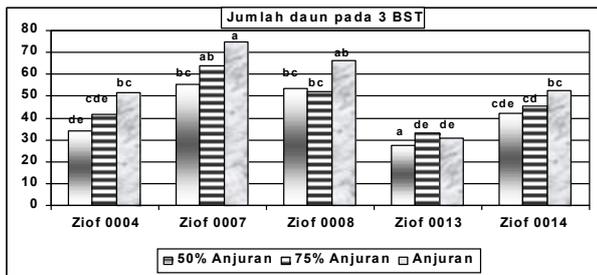
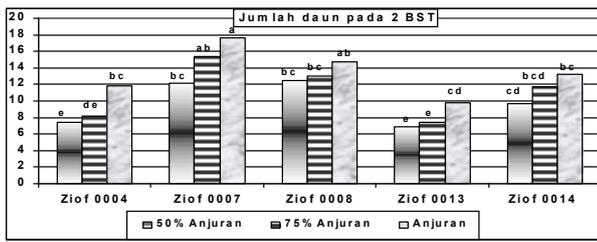
Keterangan : Grafik yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji Duncan 5%  
 Note : Graphics with the same letter are not significantly different at 5% Duncan test



Gambar 3. Diameter batang pada 3 umur berbeda dari 5 aksesi jahe putih kecil dengan perbedaan dosis pemupukan  
 Figure 3. Stem diameter at 3 different ages of 5 small white ginger accessions under different fertilizers dosages

Keterangan : Grafik yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji Duncan 5%  
 Note : Graphics with the same letter on top are not significantly different at 5% Duncan test

Pada Gambar 4 ditampilkan pengaruh aksesi dan dosis pupuk terhadap jumlah daun pada umur 2, 3, dan 4 bulan setelah tanam. Dari Tabel tersebut terlihat bahwa semua aksesi memberikan respon yang seragam terhadap perubahan dosis pupuk. Pengurangan dosis pupuk secara nyata menurunkan jumlah daun yang terbentuk. Namun demikian, respon masing-masing aksesi berupa penurunan jumlah daun dengan penurunan dosis pupuk berbeda. Pada aksesi Ziof 0014, penurunan dosis pupuk sebesar 50% menurunkan jumlah daun yang terbentuk sebesar 25%, sedangkan pada aksesi Ziof 0013 penurunan dosis 50% dari dosis anjuran hanya menurunkan jumlah daun sebesar 22%. Dari data ini dapat dikatakan bahwa secara umum aksesi Ziof 0007 dan Ziof 0008 secara genetik lebih rimbun dibandingkan dengan Ziof 0013 dan Ziof 0004.



Gambar 4. Jumlah daun pada 3 umur berbeda dari 5 aksesi jahe putih kecil dengan perbedaan dosis pemupukan  
 Figure 4. Number of leaves at 3 different ages of 5 small white ginger accessions under different fertilizers dosages

Keterangan : Grafik yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji Duncan 5%  
 Note : Graphics with the same letter on top are not significantly different at 5% Duncan test

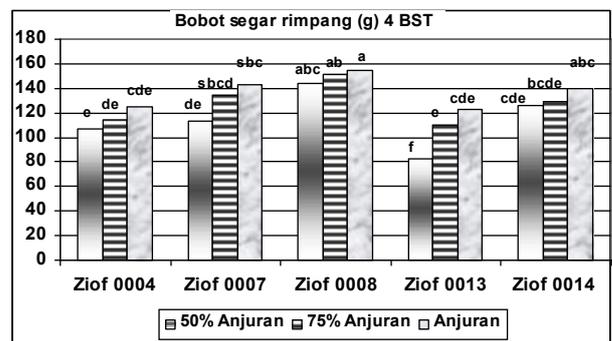
Pupuk terutama nitrogen, merupakan unsur hara utama yang menentukan perkembangan daun dan pertanaman secara keseluruhan. EVANS (1989) mengemukakan bahwa kemampuan daun dalam melakukan proses fotosintesis ditentukan oleh kandungan N dalam daun, dimana hal ini sangat berkaitan dengan ketersediaan N dalam tanah. Oleh karena itu, pemupukan N akan sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman secara keseluruhan. Namun demikian, penyerapan N dari dalam tanah dipengaruhi oleh fase pertumbuhan tanaman. KUN *et al.* (1993) mengemukakan bahwa N akan banyak diserap jika diberikan pada fase laju pertumbuhan tanaman tertinggi, yakni sebesar 45%. Sedangkan apabila pupuk diberikan pada awal tanam, hanya sekitar 27% yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman. Pupuk N yang diberikan awal tanam akan diambil oleh tanaman dan didistribusikan ke bagian batang dan daun, sedangkan pupuk N yang diberikan pada fase pertumbuhan tertinggi akan didistribusikan ke bagian rimpang tanaman.

**Produksi Jahe Segar**

Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa pengaruh penurunan dosis pupuk terhadap hasil rimpang jahe ditentukan pula oleh aksesi jahe, baik untuk hasil panen muda (4 BST, Gambar 5) dan jahe tua (9 BST, Gambar 6). Hal ini berkaitan dengan distribusi unsur hara pengisian rimpang. Pada umur 4 BST, laju pertumbuhan vegetatif tanaman jahe masih cukup tinggi. Pada fase demikian unsur hara yang diserap lebih banyak didistribusikan ke bagian tanaman dan daun, tetapi setelah umur 6 BST, unsur hara yang diserap akan banyak didistribusikan ke bagian rimpang tanaman (KUN *et al.*, 1993).

Pada hasil jahe panen muda (4 BST), penurunan dosis pupuk menyebabkan penurunan hasil jahe cukup besar, terutama untuk aksesi Ziof 0007 dan Ziof 0013. Namun secara umum dapat dikatakan bahwa penurunan dosis pupuk sebesar 25% hanya menurunkan hasil rimpang jahe muda sebesar 6,5%, sedangkan penurunan dosis pupuk sebesar 50% dari dosis anjuran menurunkan hasil rimpang jahe muda sebesar 16,3%. Dengan pemberian dosis pupuk anjuran, rata-rata hasil rimpang jahe muda adalah 136,90 g/tanaman, turun menjadi 127,97 dan 114,54 g/tanaman apabila dosis pupuk berkurang sebesar 25 dan 50%.

Hasil rimpang jahe segar pada umur 9 BST sangat dipengaruhi oleh dosis pupuk dan aksesi jahe (Gambar 6). ATTOE dan OSODEKE (2009) melaporkan bahwa jahe merupakan tanaman yang responsif terhadap ketersediaan unsur hara N, P dan K, sehingga perubahan dosis pupuk menentukan rimpang segar yang dihasilkan. Respon masing-masing aksesi terhadap penurunan dosis pupuk juga berbeda. Pada aksesi Ziof 0013, penurunan dosis sebesar 25% menyebabkan penurunan hasil rimpang segar yang sangat nyata. Dengan dosis anjuran, hasil rimpang jahe segar adalah 523,21 g/tanaman, turun menjadi 362,85 g/tanaman (atau sekitar 30%) dengan pemupukan 75% dosis



Gambar 5. Bobot segar rimpang per tanaman pada 4 BST dari 5 aksesi jahe putih kecil pada dosis pupuk yang berbeda  
 Figure 5. Weight of fresh rhizomes per plant at 4 month after planting of 5 accessions of small white ginger under different fertilizers dosage

Keterangan : Grafik yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji Duncan 5%  
 Note : Graphics followed by the same letter are not significantly different at 5% probability test by Duncan

anjaran. Berbeda dengan aksesi Ziof 0008, penurunan dosis pupuk sebesar 25% dari dosis anjaran hanya menurunkan hasil dari 676,77 menjadi 625,50 g/tanaman, atau berkurang sebesar 7,60%. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa aksesi Ziof 0008 lebih efisien dalam memanfaatkan pupuk jika diberikan pada dosis rendah.

Dengan dosis anjaran, rata-rata produktivitas dari kelima aksesi jahe putih kecil yang diuji adalah 570,67 g/tanaman, atau setara dengan 16,67 t/ha. Dengan pengurangan dosis pupuk sebesar 25%, hasil rimpang jahe yang diperoleh hanya berkurang sekitar 5%. Tetapi dengan pengurangan dosis pupuk sebesar 50%, hasil rimpang jahe berkurang sebesar 29%. Dengan hasil ini dapat dikatakan bahwa pengurangan dosis pupuk sebesar 25% pada aksesi jahe putih kecil yang diuji secara agronomis sangat menguntungkan. Namun demikian, secara ekonomi penurunan hasil rimpang jahe segar karena adanya pengurangan dosis pupuk tersebut akan mengurangi pendapatan petani. Dengan asumsi harga jahe segar Rp. 10.000 per kg, penurunan dosis sebesar 25% akan mengurangi pendapatan bersih petani sebesar Rp. 750.000, dan berkurang sebesar Rp. 2.760.000 apabila dosis pupuk dikurangi sebesar 50%. Tetapi untuk aksesi Ziof 0008, penurunan dosis pupuk sebesar 25% meningkatkan pendapatan bersih petani sebanyak Rp. 840.000 dan meningkat sebesar Rp. 520.000 apabila dosis pupuk dikurangi 50%. Data ini menunjukkan bahwa aksesi Ziof 0008 merupakan aksesi potensial untuk pemupukan dosis rendah.

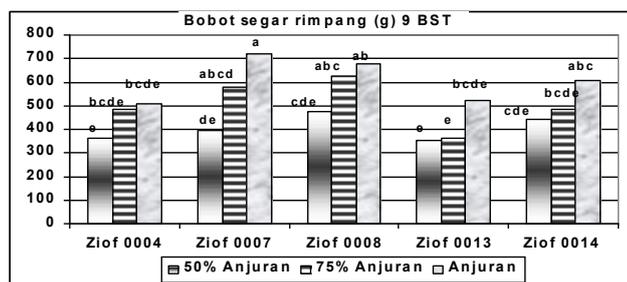
### Serapan Unsur Hara

Serapan unsur hara N, P dan K dalam rimpang jahe putih kecil pada umur 4 BST dan 9 BST disajikan pada Tabel 2. Dari tabel tersebut terlihat bahwa komposisi unsur hara N, P, dan K berbeda pada setiap fase pertumbuhan

tanaman. Hal ini berkaitan juga dengan laju pertumbuhan tanaman di setiap fase pertumbuhan. WIROATMODJO (1990) mengemukakan bahwa pada umur di bawah 4 bulan, laju pertumbuhan tanaman jahe relatif lambat, tetapi pada umur di atas 4 bulan, jahe mengalami pertumbuhan sangat cepat.

Pada umur 4 BST, yang merupakan fase pertumbuhan vegetatif, unsur hara K dibutuhkan lebih banyak dibandingkan dengan unsur N dan P, dimana perbandingan serapan N:P:K adalah 6:1:20. Hal serupa dilaporkan oleh LU-JIU *et al.* (2004a), tetapi komposisi serapan N:P:K untuk keseluruhan tanaman jahe adalah 8:1:12. Kalium merupakan unsur hara yang banyak dibutuhkan oleh tanaman terutama untuk memacu fase awal pertumbuhan (LI *et al.*, 2010; REHM dan SCHMITT, 1997). RAHARDJO (2012) melaporkan bahwa ketersediaan K berkorelasi positif dengan parameter pertumbuhan vegetatif tanaman jahe, sedangkan LU-JIU *et al.* (2003) mengemukakan bahwa penambahan K mendorong laju pertumbuhan tanaman jahe. Hal ini yang menyebabkan serapan hara K pada tanaman jahe muda lebih banyak dibandingkan dengan unsur N dan P.

Dengan pertumbuhan tanaman, jenis dan jumlah unsur hara yang diserap berubah. Pada umur 9 BST, komposisi kandungan unsur hara N, P, dan K mengalami perubahan, dimana komposisi kandungan N:P:K adalah 7:1:5. Hal serupa juga dikemukakan oleh KUN *et al.* (1992). Proporsi serapan N, P, dan K berubah dengan pertumbuhan dan fase pertumbuhan tanaman. Pada fase pembibitan sampai umur 4 BST tanaman jahe menyerap K paling tinggi diikuti oleh N dan P. Tetapi perbandingan serapan ketiga unsur hara tersebut berubah sesuai dengan pertumbuhan tanaman. Pada fase mendekati panen, K lebih banyak diangkut ke bagian atas tanah, sedangkan N dan P lebih banyak didistribusikan ke bagian rimpang.



Gambar 6. Bobot segar rimpang per tanaman pada 9 BST dari 5 aksesi jahe putih kecil pada dosis pupuk yang berbeda

Figure 6. Weight of fresh rhizomes per plant at 9 month after planting of 5 accessions of small white ginger under different fertilizers dosage

Keterangan : Grafik yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji Duncan 5%

Note : Graphics followed by the same letter are not significantly different at 5% probability test by Duncan

Tabel 2. Pengaruh aksesi dan dosis pupuk terhadap serapan unsur hara N, P, dan K dalam rimpang jahe pada umur 4 dan 9 BST

Table 2. Effect of accessions and fertilizers dosages on N, P, and K nutrient uptake on ginger rhizome at 4 and 9 month after planting

Aksesi Accession	Dosis pupuk Fertilizer dosage	Serapan Hara Nutrient uptake (mg/tan)					
		N		P		K	
		4 BST	9 BST	4 BST	9 BST	4 BST	9 BST
Ziof 0004	50% Anjaran	49,21	411,52	7,45	74,963	124,97	432,720
	75% Anjaran	90,76	810,16	10,14	110,941	290,10	499,236
	Anjaran	72,28	1.026,53	9,53	116,340	172,85	538,355
Ziof 0007	50% Anjaran	45,89	538,64	10,89	95,121	212,42	481,795
	75% Anjaran	118,15	940,33	15,64	133,220	285,30	704,276
	Anjaran	130,49	1.568,66	24,46	207,235	495,96	811,671
Ziof 0008	50% Anjaran	95,93	716,61	17,69	92,821	182,33	400,495
	75% Anjaran	93,34	1.017,86	18,05	183,961	376,78	762,343

	Anjuran	140,53	1.750,25	21,7 6	264,259	504,66	1.310,87 8
Ziof 0013	50% Anjuran	46,92	712,02	8,79	103,772	200,44	508,071
	75% Anjuran	55,62	360,92	9,40	60,153	247,20	306,517
	Anjuran	34,80	563,95	6,01	81,596	140,99	352,379
Ziof 0014	50% Anjuran	63,25	549,87	10,5 0	113,510	141,29	562,985
	75% Anjuran	75,44	873,75	10,3 0	110,547	205,77	462,029
	Anjuran	128,60	1.275,96	20,0 6	195,915	323,79	812,964

Penambahan pupuk N dan K juga mempengaruhi serapan unsur hara N, P, dan K. LU-JIU *et al.* (2004b) melaporkan bahwa peningkatan dosis N dan K akan mendorong meningkatnya unsur hara N, P, dan K yang diserap oleh tanaman jahe. Hal ini yang menyebabkan serapan unsur hara N, P, dan K pada dosis anjuran lebih tinggi dibandingkan dengan dosis pupuk yang lebih rendah.

Pemanfaatan unsur hara N oleh tanaman jahe berbeda untuk setiap fase pertumbuhan dan waktu pemberiannya. KUN *et al.* (1993) mengemukakan bahwa laju pemanfaatan N meningkat dengan penundaan pemberiannya. Pupuk N akan banyak diserap yakni sebesar 45% jika diberikan pada fase laju pertumbuhan tanaman tertinggi. Sedangkan apabila pupuk N diberikan pada awal tanam, hanya sekitar 27% yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman. Pupuk N yang diberikan awal tanam akan diambil oleh tanaman dan didistribusikan ke bagian batang dan daun, sedangkan pupuk N yang diberikan pada fase pertumbuhan tertinggi akan didistribusikan ke bagian rimpang tanaman.

Unsur hara N, P, dan K mempunyai pengaruh yang berbeda terhadap hasil rimpang jahe. Pada kandungan unsur N yang optimal, penambahan pupuk N akan meningkatkan kandungan protein dan asam amino. Tetapi pada kondisi N berlebihan, penambahan N menyebabkan penurunan protein dan asam amino. Unsur P lebih berperan dalam meningkatkan kandungan gula, sedangkan unsur K berfungsi dalam pembentukan pati dan serat (XIZHEN *et al.*, 1998; RAHARDJO, 2012).

## KESIMPULAN

Aksesi jahe putih kecil memberikan respon yang berbeda terhadap pemupukan, baik pada fase pertumbuhan maupun produksi tanaman jahe. Namun demikian Ziof 0008 merupakan aksesi potensial untuk pemupukan dosis rendah.

Pengurangan dosis pupuk N, P, dan K sampai 25% dari dosis anjuran tidak mengurangi produksi jahe, tetapi

penurunan dosis pupuk N, P, dan K sampai 50% dari dosis menyebabkan penurunan produksi jahe secara nyata.

Aksesi Ziof 0008 merupakan aksesi yang memberikan hasil tertinggi pada penurunan dosis sampai 50% dari dosis anjuran dengan penurunan hasil sebesar 29% dibandingkan dosis anjuran.

Komposisi unsur hara N, P, dan K yang diserap berbeda pada setiap fase pertumbuhan tanaman. Pada awal pertumbuhan komposisi N:P:K adalah 6:1:20, sedangkan pada akhir pertumbuhan komposisi kandungan N:P:K berubah menjadi 7:1:5.

## DAFTAR PUSTAKA

- ARAGAW, M., S. ALAMEREW, G.H. MICHAEL, and A. TESFAYE. 2011. Variability of ginger (*Zingiber officinale* Rosc.) accessions for morphological and some quality traits in Ethiopia. *Inter. J. Agric. Res.* 6(6):444-457.
- ATTOE, E.E. and V.E. OSODEKE. 2009. Effects of N P K on growth and yield of ginger (*Zingiber officinale* Rosc.) in soils of contrasting parent materials of cross river state. *EJEAFF Che.* 8 (11):1261-1268.
- BARUS, A., D. SANTOSO, dan SUDIARTO. 1989. Pengaruh pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan produksi jahe gajah. *Tanaman Obat VI. Prosiding Simposium Hasil Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri, Bogor.* 855-864.
- BATISTA, O.K. and H.B. AYCARDO. 1979. *Ginger. Its Production, Handling, Processing and Marketing with Emphasise on Export.* Department of Horticulture, College of Agriculture, University of the Philippines at Los Banos. p.59.
- EVANS, J.R. 1989. Photosynthesis and nitrogen relationships in leaves of C<sub>3</sub> plants. *Ecologia.* 78: 9-19.
- GONGGO, M.B., HASANUDIN, dan Y. INDRIASNI. 2006. Peran pupuk N dan P terhadap serapan N, efisiensi N dan hasil tanaman jahe di bawah tegakan tanaman karet. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia.* 8(1):61-68.
- JANUWATI, M. dan H. MUHAMMAD. 1997. Peranan lingkungan fisik terhadap produksi. Jahe. *Monograf. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat.* No. 3:57-64.
- KUN, X., K. LIMEI, and Z. DEWAN. 1992. Uptake and distribution of NPK by ginger plants. *Shandong Agricultural Sciences.* <http://en.cnki.com.cn/>. [6 September 2011].
- KUN, X., Z. DEWAN, and J. XIANMING. 1993. Studies on the Nitrogen Absorption Rule in Ginger by Using Isotope <sup>15</sup>N. *Acta Horticulturae Sinica.* [http://en.cnki.com.cn/Article\\_en/CJFDTOTAL-YYXB199302010.htm](http://en.cnki.com.cn/Article_en/CJFDTOTAL-YYXB199302010.htm) [6 September 2011].

- LEE, M.T. and J.C. ASHER. 1981. Nitrogen nutrition of ginger (*Zingiber officinale*). Effect of sources, rates and time of nitrogen applications. *Plant and Soil*. 62 : 23-34
- LEE, M.T., C.J. ASHER, and A.W. WHILEY. 1981. Nitrogen nutrition of ginger (*Zingiber officinale*) I. Effects of nitrogen supply on growth and development. *Field Crops Research* 4 : 55-68.
- LI, L., F. CHEN, D. YAO, J. WANG, N. DING, and X. LIU. 2010. Balanced Fertilization for Ginger Production – Why Potassium is Important. *Better Crops*. 94, 25-27.
- LU-JIU, L., G. XI-SHENG, D. NAN, G. JIE-JUN, C. YONG, and Z. LIN. 2003. Study on the effect of potassium application combined with nitrogen on ginger yield and quality. *Soils and Fertilizers*, 2003-05 [http://en.cnki.com.cn/Article\\_en/CJFDTOTAL-TRFL200305002.htm](http://en.cnki.com.cn/Article_en/CJFDTOTAL-TRFL200305002.htm) [5 Oktober 2011].
- LU-JIU, L., G. XISHEN, G. JIE-JUN, D. NAN, Z. XIANG-MIN, and Z. LIN. 2004a. The characteristics of ginger nutrition and technology of balanced fertilization for excellent quality and high yield. *Chinese Agric. Sci. Bulletin*, 2004-01. [http://en.cnki.com.cn/Article\\_en/CJFDTOTAL-ZNTB200401048.htm](http://en.cnki.com.cn/Article_en/CJFDTOTAL-ZNTB200401048.htm) [5 Oktober 2011].
- LU-JIU, L., G. XI-SHENG, G. JIE-JUN, Z. LIN, D. NAN, and G. MIN-XIANG. 2004b. Effect of potassium application combined with nitrogen on ginger yield and nutrient uptake. *Chinese J. of Soil Sci.*, 2004-02. [http://en.cnki.com.cn/Article\\_en/CJFDTOTAL-TRTB200402020.htm](http://en.cnki.com.cn/Article_en/CJFDTOTAL-TRTB200402020.htm) [5 Oktober 2011].
- RAHARDJO, M. 2012. Pengaruh pupuk K terhadap pertumbuhan, hasil, dan mutu rimpang jahe muda (*Zingiber officinale* Rocs.). *J. Littri*. 18(1):10-16.
- REHM, G. and M. SCHMITT. 1997. Potassium for Crop Production. Extension of University of Minnesota. <http://www.extention.umn.edu/crosystems/dc6794.html> [30 September 2011].
- ROSTIANA, O., N. BERMAWIE, dan M. RAHARDJO. 2004. Standar Operasional Prosedur Budidaya Jahe. Circular No. 8. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat.
- SUDIARTO, B. IRAWAN, SYARIF, dan W. WARGONO. 1991. Beberapa aspek usahatani jahe gajah. Makalah disajikan pada Seminar Budidaya dan Peluang Pasar jahe. Kebun Pembibitan Trubus Cimanggis, Bogor, 26 Januari 1991. 17p. (Tidak dipublikasikan).
- TRISILAWATI, O. dan GUSMAINI. 1999. Penggunaan pupuk organik bagi pertumbuhan dan produksi jahe. *Buletin Gakuryoku*. 251-257.
- WAHYUNI, S., D.H. XU, N. BERMAWIE, H. TSUNEMATSU, and T. BAN. 2003. Genetic relationships among ginger accessions based on AFLP marker. *J. Biotek. Pert.* 8(2):60-68.
- WIROATMODJO, J. 1990. Agronomic manipulations for exportable size of ginger (*Zingiber officinale* Rosc.) var. Badak. *Indon. J. Trop. Agric.* 1(2):80-82
- XIZHEN, A., C. ZHIFENG, Q. JINGRAN, C. LIPING, and Z. DEWAN. 1998. Effects of different levels of supplying fertilizer on ginger quality. *Journal of Shandong Agricultural University*. [http://en.cnki.com.cn/article\\_en/CJFDTOTAL-SCHO802.008.htm](http://en.cnki.com.cn/article_en/CJFDTOTAL-SCHO802.008.htm) [6 September 2011].
- YUSRON, M., SUDIARTO, dan M. RAHARDJO. 1997. **Penelitian efisiensi dan optimasi serapan hara N untuk meningkatkan hasil dan mutu jahe. Laporan Teknis Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Buku III. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, Bogor. 45-56.**