

# PENGARUH PUPUK DAN JARAK TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI JAHE ASAL KULTUR JARINGAN

HOBIR<sup>1)</sup>, SITTI FATIMAH SYAHID<sup>1)</sup> dan IKA MARISKA<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat

<sup>2)</sup> Balai Penelitian Bioteknologi Tanaman Pangan

## RINGKASAN

Salah satu alternatif yang dapat ditempuh dalam penyediaan bibit jahe yang sehat adalah menggunakan bibit kultur jaringan, namun tingkat produksi dan cara budidayanya belum banyak diketahui. Di antara perlakuan budidaya yang besar pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan produksi jahe adalah pemupukan dan jarak tanam. Dalam penelitian ini dipelajari pengaruh pemupukan dan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan produksi jahe asal kultur jaringan. Bibit kultur jaringan dan bibit konvensional ditanam dengan dua jarak tanam berbeda (60 cm x 40 cm dan 40 cm x 30 cm) dan dua tingkat pemupukan (dipupuk dan tanpa dipupuk). Dosis dan jenis pupuk yang digunakan adalah 40 ton pupuk kandang, serta pupuk urea, TSP, dan KCl masing-masing 400 kg/ha. Percobaan dilakukan di Instalasi Penelitian Sukamulya (Sukabumi) dari bulan Agustus 1994 sampai bulan Desember 1995 dalam rancangan petak terbagi dua dengan empat ulangan. Sebagai petak utama adalah pemupukan, anak petak adalah jarak tanam dan anak-anak petak adalah asal bibit. Parameter yang digunakan untuk menilai respon tanaman terhadap perlakuan adalah komponen pertumbuhan (tinggi tanaman, lingkaran batang, jumlah anakan, dan ukuran daun) serta komponen produksi (berat dan ukuran rimpang). Hasil penelitian menunjukkan, bahwa pada semua perlakuan pemupukan dan jarak tanam, tanaman asal bibit kultur jaringan memperlihatkan pertumbuhan yang lebih kecil dengan produksi dan tebal rimpang yang lebih rendah daripada tanaman asal konvensional, kecuali dalam jumlah anakan. Pemupukan dengan urea, TSP, dan KCl masing-masing 400 kg/ha nyata meningkatkan tinggi tanaman (dari 49 cm menjadi 60 cm), lingkaran batang (dari 2.2 cm menjadi 2.6 cm), dan berat rimpang/rumpun (dari 206 g menjadi 379 g/rumpun). Jarak tanam tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter yang diamati. Pengaruh interaksi terjadi antara asal bibit dan pemupukan terhadap jumlah anakan dan tebal rimpang. Pada tanaman asal kultur jaringan, pemupukan dapat meningkatkan jumlah anakan dari 18 menjadi 30 anakan per rumpun, sedang pada tanaman asal bibit konvensional pemupukan tidak nyata pengaruhnya terhadap parameter tersebut. Selanjutnya pada tanaman asal bibit konvensional, pemupukan dapat meningkatkan tebal rimpang dari 2.51 menjadi 3.17 cm, sedang pada tanaman bibit asal kultur jaringan, pemupukan tidak mempengaruhi parameter tersebut. Tebal rimpang juga dipengaruhi oleh interaksi antara pemupukan dan jarak tanam. Pada jarak tanam 40 cm x 30 cm, pemupukan dapat meningkatkan tebal rimpang dari 1.68 menjadi 2.11 cm, sedang pada jarak tanam 60 cm x 40 cm, perlakuan tersebut tidak berpengaruh nyata.

Kata kunci : *Zingiber officinale* Rosc., pertumbuhan, bibit, kultur jaringan, konvensional

## ABSTRACT

An alternative to produce healthy planting materials of ginger is through tissue culture. However, the information on productivity and cultural practices for such material is still limited. Among the cultural aspects, fertilizer application and plant spacing mostly affect plant growth and yield. The objective of this study, was to evaluate the effect of fertilizer application and plant spacing on the growth and yield of rhizome. Planting materials (tissue culture and conventionally derived rhizomes) were respectively planted in two plant spacings (60 cm x 40 cm and 40 cm x 30 cm) and applied with two levels of fertilizers (with and without fertilizer). The fertilizers applied were 40 tons stable manure and urea, TSP, and KCl were 400 kg/ha. The experiment was conducted in the Sukamulya Experimental Station (Sukabumi) from August 1994 to

December 1995 in a split-split plot design in four replicates. The main plot was fertilizer application, the sub plot was plant spacing and the sub-sub plot was planting material. The parameters used for evaluating the response of the plants to the treatments were growth components (plant height, stem circumference, number of tillers and leaf size), and yield components (weight and size of rhizome). Results revealed that plants from tissue culture generally showed the lower growth performances with lower yield and size of rhizomes, except in the number of tillers. The application of urea, TSP, and KCl at a respective rate of 400 kg/ha significantly increased plant height (from 49 to 60 cm), stem circumference (from 2.2 to 2.6 cm) and weight of rhizome/clump (from 206 to 379 g). Plant spacing did not affect any parameter observed. Interaction effect was shown between the source of planting materials and fertilizer application on the number of tillers and the thickness of rhizomes. For the plants from tissue culture fertilizer application significantly increase the number of tillers (from 18 to 30 tillers/clump) and for those from conventional rhizome the treatment did not affect the parameter. On the other hand, for the plants from conventional rhizome fertilizer application improved the thickness of rhizome (from 2.51 to 3.17 cm) while for those from tissue culture the treatment did not give any effect on the parameter. The thickness of rhizome was also affected by the interaction between fertilizer application and plant spacing. For the plant spacing of 40 cm x 30 cm, fertilizer application increased the thickness of rhizome (from 1.68 to 2.11), while those of 60 cm x 40 cm, the treatment did not affect the parameter.

Key words : *Zingiber officinale* Rosc., plant growth, planting material, tissue culture, conventional culture

## PENDAHULUAN

Kendala utama dalam usaha tani jahe adalah serangan penyakit layu bakteri yang disebabkan oleh *Pseudomonas solanacearum* (SUPRIADI *et al.*, 1997), yang sampai saat ini belum dapat di atasi secara tuntas (ASMAN *et al.*, 1991). Penyakit ini sebagian besar menyebar ke daerah-daerah baru melalui rimpang bibit, dan pada umumnya menyerang tanaman setelah berumur 3-4 bulan (HASANAH dan JANUWATI, 1989).

Salah satu usaha untuk menghindari tersebarnya penyakit melalui bahan tanaman adalah menggunakan bibit asal kultur jaringan. Teknik perbanyakan melalui kultur jaringan telah berhasil dilakukan di laboratorium (MARISKA dan SYAHID, 1992). Perbanyakan melalui kultur jaringan dapat dilakukan secara cepat, dengan hasil perbanyakan yang cukup tinggi. Dari satu tunas dapat dihasilkan 9-10 tunas dalam waktu dua bulan (MARISKA dan SYAHID, 1992). Dengan tingkat multiplikasi tersebut, dalam satu tahun diperkirakan dapat dihasilkan sekitar 30 000 tunas baru (MARISKA *et al.*, 1992), jauh lebih tinggi bila dibandingkan dengan perbanyakan konvensional yang hanya mencapai 1 : 10 (dari 1 bibit dapat diperoleh 10 bibit selama 10 bulan).

Di antara berbagai komponen teknologi budidaya yang berperan dalam menentukan pertumbuhan dan produksi antara lain pemupukan dan jarak tanam. Tanaman jahe memerlukan bahan organik dan hara yang cukup tinggi selama pertumbuhannya. Hasil penelitian BARUS *et al.* (1989) pada tanah latosol coklat di Cicurug (Sukabumi), menunjukkan bahwa pada jahe umur enam bulan, untuk memperoleh produksi 23.5 ton/ha diperlukan 25 ton pupuk kandang/ha, di samping pupuk N,P,K masing-masing 150 kg urea, 150 kg TSP dan 100 kg NCl tiap ha.

Pada lokasi yang sama, SANTOSO *et al.* (1989) melaporkan bahwa pada tanah dengan kandungan N yang rendah dan K yang sedang, ternyata pupuk K memberikan respon yang tinggi bila diberikan pupuk N yang tinggi. Pada pemberian 150 kg N + 150 kg K tiap ha, dan TSP 300 kg/ha + 20 ton pupuk kandang, produksi yang diperoleh mencapai 1.13 kg/rumpun (40 ton/ha). Selanjutnya JANUWATI *et al.* (1991) pada tanah andosol di Boyolali pemupukan 20 ton pupuk kandang + 400 kg TSP + 400 kg urea + 400 kg KCl menghasilkan rimpang sebanyak 20 ton/ha pada umur enam bulan.

Jahe besar pada umumnya diproduksi untuk dua tujuan, yaitu dipanen sebagai jahe muda (umur 5-6 bulan) dan jahe tua (umur 7-9 bulan). Jarak tanam untuk kedua produk tersebut berbeda. Untuk jahe muda jarak tanam pada umumnya 40 cm x 30 cm dan untuk jahe tua 60 cm x 40 cm (SUSILAWATI dan SUDIARTO, 1990).

Teknologi budidaya tanaman jahe asal kultur jaringan belum banyak terungkap. Hasil penelitian di rumah kaca dan pada percobaan pot (di luar rumah kaca), menunjukkan bahwa tanaman asal kultur jaringan menghasilkan jumlah anakan yang jauh lebih tinggi, tetapi berat dan ukuran rimpang jauh lebih rendah dari tanaman asal bibit konvensional (SYAHID *et al.*, 1994), begitu pula pada tanaman yang dipelihara dalam pot pada kondisi lapang (SYAHID dan HOBIR, 1996).

Untuk mengetahui lebih jauh sifat-sifat pertumbuhan tanaman asal kultur jaringan dilakukan pengujian lapang. Dalam percobaan ini dipelajari pengaruh pemupukan dan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan produksi rimpang jahe asal kultur jaringan.

#### BAHAN DAN METODE

Percobaan dilakukan di Sukamulya (Sukabumi) yang memiliki ketinggian tempat 350 m dpl, dari bulan Agustus 1994 sampai dengan bulan Desember 1995. Bibit kultur jaringan berasal dari pertanaman produksi di Instalasi Penelitian (IP) Sukamulya tahun 1994, sedang bibit rimpang berasal dari pertanaman petani di sekitar Sukamulya, hasil panen 1994. Kedua sumber tersebut berasal dari kelompok bibit yang sama.

Bahan tanaman asal kultur jaringan berasal dari kultur tunas lateral pada media MS yang diperkaya dengan BA 5 mg/l. Pembentukan tunas-tunas baru (multiplikasi) setiap dua bulan. Setelah jumlahnya cukup untuk percobaan, dua bulan setelah sub kultur terakhir, plantlet diaklimatisasikan di rumah kaca dengan media tanah + pupuk kandang (1 : 1) dalam polybag berdiameter 10 cm. Setelah berumur dua bulan bibit dipindahkan ke lapangan.

Untuk bibit konvensional, sebelum ditanam, rimpang terpilih yang benar-benar sehat dicuci bersih kemudian dipotong-potong dengan ukuran 40-50 g dengan 1-2 mata tunas dorman. Propagul direndam dengan agrimicin 0.2% selama 10 jam, untuk mengeliminasi patogen. Propagul disemai di atas tanah yang telah digemburkan dan dinaungi dengan daun kelapa. Setelah bertunas, bibit yang seragam dan sehat ditanam dalam polybag dengan media tanah + pupuk kandang yang telah disterilkan (1 : 1). Bibit yang tumbuh seragam dan betul-betul sehat yang dipindahkan ke lapang.

Lahan pertanaman adalah lahan bekas tanaman padi sawah, yang belum pernah ditanami jahe. Hal ini dilakukan untuk menghindari serangan penyakit layu bakteri. Tanah termasuk latosol coklat, liat berpasir dengan kandungan N 0.13-0.14% (rendah), P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 1.07-1.08 ppm (sangat rendah), K<sub>2</sub>O 0.54-0.62 me/100 g (sangat rendah), Ca 3.93-5.5 me/100 g (rendah) dan Mg 0.84-1.08 me/100 g (rendah).

Percobaan dirancang secara petak terbagi dua dengan empat ulangan. Petak utama adalah pemupukan (dipupuk dan tidak dipupuk), anak petak adalah jarak tanam (60 cm x 40 cm dan 40 cm x 30 cm) dan anak-anak petak adalah asal bibit (kultur jaringan dan konvensional). Luas petak 6 m x 4 m tiap perlakuan.

Pupuk yang diberikan (pada petak yang dipupuk) terdiri atas pupuk kandang, setara dengan 40 ton/ha, urea, TSP, dan KCl masing-masing setara dengan 400 kg/ha. Pemberian pupuk kandang dan pupuk buatan tersebut didasarkan pada hasil penelitian sebelumnya (SUSILAWATI dan SUDIARTO, 1990; JANUWATI *et al.*, 1992). Sebelum diberikan, pupuk kandang disterilkan dengan menyiramnya dengan larutan formalin 4%, yang dilakukan sebagai berikut. Pupuk kandang yang telah matang dihamparkan (tebal 30 cm) di atas lembaran plastik kemudian disiram dengan larutan formalin. Setelah larutan formalin merata, pupuk kandang ditutup dengan lapisan plastik dan diusahakan sedemikian rupa sehingga keadaannya kedap udara. Setelah dua minggu tutup plastik dibuka dan pupuk kandang di aduk-aduk agar semua uap formalin keluar. Setelah bau formalin hilang, pupuk kandang dimasukkan ke dalam lubang tanam yang telah dibuat sebelumnya. Pupuk kandang diberikan 1 minggu sebelum tanam, pupuk TSP dan KCl diberikan pada saat tanam sedang pupuk N diberikan tiga kali masing-masing 1/3 dosis, pada umur 1, 2, dan 3 bulan setelah tanam.

Pemeliharaan meliputi pembumbunan pada umur 2 dan 3 bulan, penyiangan dan pengendalian hama dan penyakit.

Parameter yang diamati adalah komponen pertumbuhan pada umur 6 bulan yang meliputi jumlah anakan, tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, lebar daun dan lingkaran batang, serta komponen produksi yang meliputi berat rimpang dan tebal rimpang pada umur 6 dan 8 bulan.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Komponen pertumbuhan yang meliputi tinggi tanaman, lingkaran batang, ukuran daun, dan jumlah anakan hanya diamati pada umur enam bulan, karena setelah umur tersebut batang tanaman telah mulai gugur dan pertumbuhan vegetatifnya umumnya telah berhenti.

Perlakuan pemupukan nyata meningkatkan tinggi tanaman dan lingkaran batang, tetapi tidak berpengaruh pada ukuran daun, sedangkan jarak tanam tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter yang diamati. Asal bibit berpengaruh terhadap semua parameter yang diamati kecuali terhadap tinggi tanaman (Tabel 1).

Tanaman jahe sangat responsif terhadap pemupukan sehingga pemupukan dapat meningkatkan tinggi tanaman dan lingkaran batang. Respon tanaman jahe asal bibit konvensional terhadap pemupukan telah banyak diteliti dan hasilnya tidak banyak berbeda dengan hasil dari penelitian ini (SANTOSO *et al.*, 1990; BARUS *et al.*, 1990, JANUWATI *et al.*, 1991 dan 1992). Interaksi antara faktor-faktor yang diuji tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan lingkaran batang. Ini berarti bahwa pola pengaruh pemupukan terhadap parameter tersebut tidak berbeda antara tanaman asal kultur jaringan dan bibit konvensional.

Tanaman asal kultur jaringan memperlihatkan bahwa ukuran tinggi tanaman, lingkaran batang dan daun lebih kecil dari pada ukuran tanaman asal bibit konvensional. Hal ini mungkin disebabkan oleh kecilnya propagul (bibit) yang ditanam. Pada tanaman asal bibit konvensional, besar kecilnya ukuran pertumbuhan ditentukan oleh ukuran propagul (rimpang bibit) yang ditanam (HASANAH dan JANUWATI, 1989; SUSILAWATI dan SUDIARTO, 1990).

Dalam penelitian ini jarak tanam berpengaruh tidak nyata pada semua komponen pertumbuhan, berarti tingkat kompetisi belum berbeda antara jarak tanam renggang (60 cm x 40 cm) atau setara populasi 40 000 tanaman/ha, dengan jarak tanam rapat (40 cm x 30 cm) atau setara populasi 83 000 tanaman/ha. Hal ini berbeda dengan hasil penelitian WIROATMODJO dan SIREGAR (1993), bahwa pada populasi 41 000 jumlah anakan nyata lebih tinggi dari populasi 83 000 tanaman/ha. Perbedaan ini mungkin disebabkan oleh perbedaan klon jahe yang ditanam atau tingkat pemupukan yang berbeda. Dengan tidak berbedanya komponen pertumbuhan dari kedua jarak tanam yang dicoba, jarak tanam yang digunakan akan lebih menguntungkan dengan jarak tanam rapat (40 cm x 30 cm).

Tabel 1. Komponen pertumbuhan tanaman jahe, 6 bulan setelah tanam  
Table 1. Growth components of ginger, six months after planting

Perlakuan Treatments	Tinggi tanaman Plant height (cm)	Lingkaran batang Stem circumference (cm)	Panjang daun Leaf length (cm)	Lebar daun Leaf width (cm)
<b>Pemupukan Fertilizer application</b>				
Dipupuk Fertilized	60.78 a	2.61 a	20.75 a	1.36 a
Tidak dipupuk Unfertilized	49.37 b	2.21 b	18.96 a	2.14 a
KK CV (%)	21.08	21.42	20.23	16.24
<b>Jarak tanam Plant spacing (cm x cm)</b>				
60 x 40	51.98 a	2.49 a	19.50 a	2.20 a
40 x 30	58.17 a	2.32 a	20.24 a	2.30 a
KK CV (%)	12.76	20.35	20.15	16.25
<b>Bibit Planting materials</b>				
Kultur jaringan Tissue culture	45.26 a	2.08 a	16.77 a	1.85 a
Konvensional Conventional	64.89 a	2.74 b	22.98 b	2.65 b
KK CV (%)	16.32	19.89	16.75	18.82

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada tiap kolom untuk tiap faktor tidak berbeda nyata pada taraf 5% BNT.

Note : Numbers followed by the same letter in the same columns for each factor are not significantly different at 5% LSD.

Terhadap jumlah anakan, terdapat pengaruh interaksi antara pemupukan dan asal bibit. Pada tanaman asal kultur jaringan, perlakuan pemupukan nyata meningkatkan jumlah anakan (dari 18.75 menjadi 30.03 anakan/rumpun), sedangkan pada tanaman asal bibit konvensional pemupukan tidak berpengaruh terhadap parameter tersebut (Tabel 2). Ini berarti bahwa dalam hal jumlah anakan tanaman asal kultur jaringan lebih responsif terhadap pemupukan dari pada tanaman asal bibit konvensional.

Lebih responsifnya tanaman asal kultur jaringan dari pada tanaman asal bibit konvensional dalam hal jumlah anakan, dapat disebabkan oleh dua hal, yaitu lebih mudanya umur fisiologi bibit karena rejuvenisasi dalam peng-

Tabel 2. Interaksi antara pemupukan dan bahan tanaman terhadap jumlah anakan

Table 2. Interaction of fertilizer application and planting material on the number of tillers

Asal bibit Source of planting material	Pemupukan Fertilizer application	
	Dipupuk Fertilized	Tidak dipupuk Unfertilized
Kultur jaringan Tissue culture	30.03 a (A)	18.75 a (B)
Konvensional Conventional	12.60 b (A)	8.21 b (A)
KK CV (%)	24	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada tiap kolom (a-b) atau tiap baris (A-B) tidak berbeda nyata pada taraf 5% BNT

Note : Numbers followed by the same letter in each column (a-b) or each row (A-B) are not significantly different at 5% LSD

kulturan, atau masih tingginya konsentrasi zat pengatur tumbuh (Bensil adenim) pada bibit, yang memiliki aktivitas yang kuat terhadap pertunasan. Dengan pemberian BA dalam konsentrasi yang tinggi selama periode *in vitro*, pengaruhnya terhadap pertunasan masih sampai di lapangan. Keadaan demikian ditemukan pula pada penelitian sebelumnya (SYAHID dan HOBIR, 1996).

Selanjutnya, pada tanaman asal bibit konvensional, jumlah anakan nampaknya secara genetik terbatas, sehingga tidak meningkat secara nyata dengan pemberian pupuk. Pada penelitian lain ditemukan bahwa peningkatan pupuk kandang dari 0-30 ton/ha pada dosis pupuk TSP, KCl dan urea masing-masing 1 000, 1 000, dan 800 kg/ha tidak meningkatkan jumlah anakan secara nyata (JANUWATI *et al.*, 1992). Begitu juga dengan peningkatan pupuk N dari 200 menjadi 800 kg/ha (WIROATMODJO dan SIREGAR, 1993).

Produksi dan ukuran rimpang diamati pada umur 6 dan 8 bulan setelah tanam. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pemupukan dan asal bibit berpengaruh nyata pada berat rimpang per rumpun. Tanaman yang dipupuk nyata menghasilkan rimpang yang lebih berat dari pada tanaman yang tidak dipupuk (Tabel 3). Hal demikian sudah umum terjadi, karena tanaman jahe merupakan tanaman yang mutlak memerlukan pupuk untuk produksi normal (SANTOSO *et al.*, 1989).

Jarak tanam tidak berpengaruh nyata terhadap produksi rimpang (Tabel 3). Hal ini menunjukkan bahwa pada jarak yang rapat belum ada kompetisi antar tanaman, baik pada tanaman asal kultur jaringan maupun pada tanaman asal bibit konvensional. Hasil penelitian WIROATMODJO dan SIREGAR (1993) menunjukkan pola yang sama, yaitu populasi 41 000 tanaman/ha menghasilkan rimpang yang secara statistik tidak berbeda nyata dengan populasi 83 000 rumpun/ha, pada umur 6 bulan. Namun SUSILAWATI dan SUDIARTO (1991) menganjurkan jarak tanam 60 cm x 40 cm (populasi 41 000) untuk jahe yang dipanen tua dan 40 cm x 30 cm untuk jahe yang dipanen muda.

Pengaruh asal bibit berbeda nyata terhadap berat rimpang. Tanaman asal bibit kultur jaringan menghasilkan berat rimpang yang lebih rendah dari tanaman asal bibit konvensional (Tabel 3). Hasil ini tidak banyak berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan di rumah kaca dan di pot (SYAHID *et al.*, 1994; SYAHID dan HOBIR, 1996).

Hasil pengamatan tebal (diameter rimpang) pada umur enam bulan menunjukkan bahwa pemupukan dan asal bibit berpengaruh nyata terhadap parameter tersebut. Pemupukan meningkatkan tebal rimpang, sedang tanaman asal kultur jaringan menghasilkan rimpang yang nyata lebih kecil dari pada asal bibit konvensional (Tabel 3).

Tabel 3. Hasil rimpang segar tanaman jahe, 6 dan 8 bulan setelah tanam  
Table 3. Yield of rhizome at 6 and 8 month after planting

Perlakuan Treatment	Berat rimpang segar Fresh weight of rhizome		Tebal rimpang Rhizome diameter	
	6 bulan 6 months	8 bulan 8 months	6 bulan 6 months	8 bulan 8 months
	g/rumpun g/clump		cm/cm	
<b>Pemupukan Fertilizer application</b>				
Dipupuk Fertilized	225 a	379 a	2.40 a	2.37 a
Tidak dipupuk Unfertilized	166 b	206 b	1.54 b	2.25 a
KK CV (%)	17.8	22.4	22.41	23.52
<b>Jarak tanam Plant spacing</b>				
60 cm x 40 cm	307 a	362 a	2.50 a	2.71 a
40 cm x 30 cm	281 a	369 a	2.25 a	2.42 a
KK CV (%)	22.4	21.0	29.45	24.10
<b>Asal bibit Source of planting material</b>				
Kultur jaringan Tissue culture	144 a	220 a	1.54 a	1.60 a
Konvensional Conventional	444 b	424 b	3.21 b	2.80 b
KK CV (%)	19.8	20.8	22.48	23.58

Keterangan : \* Terdapat interaksi antara pemupukan x jarak tanam dan pemupukan x asal bibit.

Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada tiap kolom untuk tiap faktor, tidak berbeda nyata pada taraf 5% BNT

Note : \* Interaction is significant between fertilizer application x plant spacing and fertilizer application x planting material source  
Number followed by the same letter in each coloum for each factor, are not significantly different at 5% BNT

Pada umur delapan bulan terdapat interaksi antara pemupukan dan jarak tanam, serta pemupukan dan asal bibit terhadap tebal rimpang (Tabel 4 dan 5).

Pada tanaman dengan jarak tanam 60 cm x 40 cm, pemberian pupuk tidak berpengaruh terhadap tebal rimpang, sedang pada jarak tanam 40 cm x 30 cm pemupukan nyata meningkatkan tebal rimpang (Tebal 4). Hal ini dapat terjadi karena persaingan penyerapan unsur hara pada tanaman yang ditanam rapat lebih besar dari pada tanaman yang ditanam lebih jarang.

Ada pengaruh interaksi antara pemupukan dan asal bibit terhadap tebal rimpang. Pada tanaman asal bibit kultur jaringan pemupukan tidak meningkatkan tebal rimpang, sedangkan pada tanaman asal bibit konvensional pemupukan nyata meningkatkan tebal rimpang (Tebal 5).

Tebal rimpang merupakan faktor yang menentukan mutu jahe besar. Dari penelitian ini ukuran rimpang jahe asal kultur jaringan tidak berubah walaupun dipupuk, berbeda dengan rimpang asal bibit konvensional yang meningkat bila dipupuk.

Tabel 4. Pengaruh interaksi antara pemupukan dan jarak tanam terhadap tebal rimpang, 8 bulan setelah tanam

Table 4. Interaction effect of fertilizer application and plant spacing on rhizome diameter, 8 month after planting

Pemupukan Fertilizer application	Jarak tanam Plant spacing	
	60 x 40	40 x 30
	..... cm .....	
Dipupuk Fertilized	2.64 a (A)	2.11 a (A)
Tidak dipupuk Unfertilized	2.32 a (A)	1.68 a (B)
KK CV (%)	22.82	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada tiap kolom (a-b) atau tiap baris (A-B) tidak berbeda nyata pada taraf 5% BNT

Note : Numbers followed by the same letter in each column (a-b) or each row (A-B) are not significantly different at 5% LSD

Tabel 5. Pengaruh interaksi antara pemupukan dan asal bibit terhadap tebal rimpang, 8 bulan setelah tanam

Table 5. Interaction effect of fertilizer application and planting material on rhizome diameter, 8 month after planting

Pemupukan Fertilizer	Asal bibit Planting material	
	Kultur jaringan Tissue culture	Konvensional Conventional
	..... cm .....	
Dipupuk Fertilized	1.58 a (A)	3.17 a (A)
Tidak dipupuk Unfertilized	1.61 a (A)	2.51 a (B)
KK CV (%)	22.82	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada tiap kolom (a-b) atau tiap baris (A-B) tidak berbeda nyata pada taraf 5% BNT

Note : Numbers followed by the same letter in each column (a-b) or each row (A-B) are not significantly different at 5% LSD

Kecilnya ukuran rimpang akan merupakan salah satu hambatan dalam penggunaan bibit asal kultur jaringan untuk tanaman produksi. Hal ini kemungkinan erat kaitannya dengan jumlah anakan (Tabel 2).

### KESIMPULAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pemupukan jahe dengan pupuk kandang 40 ton/ha serta urea, TSP, dan KCl dengan dosis masing-masing 400 kg/ha dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dan hasil rimpang. Ada pengaruh interaksi antara pemupukan dan asal bibit terhadap jumlah anakan dan tebal rimpang serta antara pemupukan dan jarak tanam terhadap tebal rimpang.

Pada tanaman asal kultur jaringan, pemupukan dapat meningkatkan jumlah anakan (dari 18.75 menjadi 30.03 per rumpun) sedang pada tanaman asal bibit konvensional perlakuan tersebut tidak berpengaruh nyata. Sebaliknya, pada tanaman asal bibit konvensional pemupukan dapat meningkatkan tebal rimpang dari 2.51 menjadi 3.17 cm.

Tebal rimpang juga dipengaruhi oleh interaksi antara pemupukan dan jarak tanam. Pada jarak tanam 60 cm x 40 cm pemupukan tidak berpengaruh nyata sedangkan pada jarak tanam 40 cm x 30 cm, pemupukan dapat meningkatkan tebal rimpang dari 1.68 menjadi 2.11 cm.

Ukuran rimpang jahe asal kultur jaringan generasi pertama tidak dapat diperbesar melalui perlakuan pemupukan dan jarak tanam.

### DAFTAR PUSTAKA

- ASMAN, A; A. NURAWAN, dan D. SITEPU. 1991. Penyakit tanaman jahe dan cara penanggulangannya. Edsus Littro., VII(1): 43-48.
- BARUS, A; DJ. SANTOSO, dan SUDIARTO. 1989. Pengaruh pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan produksi jahe gajah. Prosiding Simposium I Hasil Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri. Caringin, Bogor 25-27 Juli 1989. 855-864.
- HASANAH, M. dan M. JANUWATI. 1989. Pengaruh umur dan ukuran rimpang terhadap pertumbuhan vegetatif dan produksi jahe gajah. Prosiding Simposium I Hasil Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri. Caringin, Bogor 25-27 Juli 1989. 845-854.
- JANUWATI, M; D.S. EFFENDI; A. SUSILAWATI, dan J. PRAMONO. 1991. Pengaruh pemberian pupuk P dan K terhadap pertumbuhan dan produksi jahe badak. Pemberian Tanaman Industri, XX(3): 61-67.
- JANUWATI, M; J. WIROATMODJO, dan I. DEWI. 1992. Pengaruh tingkat pemberian air dan pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jahe (*Zingiber officinale*) jenis badak. Buletin Agronomi. Institut Pertanian Bogor, XX(3): 61-69.
- MARISKA, I. dan S.F. SYAHID. 1992. Perbanyak vegetatif melalui kultur jaringan pada tanaman jahe. Buletin Tanaman Industri Puslitbangtri, Bogor. (4): 1-5.
- MARISKA, I; HOBIR, dan D. SUKMADJAJA. 1992. Usaha pengadaan bahan tanaman melalui bioteknologi kultur jaringan. Temu Usaha Pengembangan Hasil Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat dan Pusat Pengkajian dan Pengembangan Agribisnis. 2-3 Desember. Jakarta. 121-126.

SANTOSO, D.A. BARUS, dan SUDIARTO. 1989. Pengaruh pupuk N dan K terhadap pertumbuhan dan produksi jahe Badak. Prosiding Simposium I. Hasil Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri. Caringin, Bogor, 25-27 Juli 1989. 865-874.

SYAHID, S.F. HOBIR, dan I. MARISKA. 1994. Pengaruh media tumbuh dan umur bibit jahe hasil kultur jaringan terhadap pertumbuhan di lapang. Medkom Puslitbangtri. 14: 63-66.

SYAHID, S.F. dan HOBIR. 1996. Pertumbuhan dan produksi rimpang jahe asal kultur jaringan. Jurnal Penelitian Tanaman Industri, II(2): 95-100.

SUSILAWATI, A. dan SUDIARTO. 1990. Pemupukan dan jarak tanam pada tanaman jahe. Edsds Littro., VII(1): 17-23.

SUPRIADI; K. MULYA; E.S. ADHI; D. FEBRIYANTI, dan N. KARYANI. 1997. Deteksi *Pseudomonas solanacearum* dalam rimpang jahe. Prosiding Forum Konsultasi Ilmiah Perbenihan Tanaman Rempah dan Obat. Bogor, 13-14 Maret 1997. 167-170.

WIROATMODJO, J. dan B.L. SIREGAR. 1993. Pengaruh tingkat populasi dan dosis nitrogen terhadap pertumbuhan dan produksi jahe (*Zingiber officinale*) jenis badak yang di panen muda. Buletin Agronomi, Institut Pertanian Bogor, XXI(2): 21-28.

DAFTAR PUSTAKA

ADRIAN, A. dan SUDIARTO. 1989. Pengaruh pupuk N dan K terhadap pertumbuhan dan produksi jahe Badak. Prosiding Simposium I. Hasil Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri. Caringin, Bogor, 25-27 Juli 1989. 865-874.

BARUS, A. dan SUDIARTO. 1989. Pengaruh pupuk N dan K terhadap pertumbuhan dan produksi jahe Badak. Prosiding Simposium I. Hasil Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri. Caringin, Bogor, 25-27 Juli 1989. 865-874.

HOBIR, H. dan S. SYAHID. 1994. Pengaruh media tumbuh dan umur bibit jahe hasil kultur jaringan terhadap pertumbuhan di lapang. Medkom Puslitbangtri. 14: 63-66.

MARISKA, I. dan S. SYAHID. 1994. Pengaruh media tumbuh dan umur bibit jahe hasil kultur jaringan terhadap pertumbuhan di lapang. Medkom Puslitbangtri. 14: 63-66.

SANTOSO, D.A., BARUS, dan SUDIARTO. 1989. Pengaruh pupuk N dan K terhadap pertumbuhan dan produksi jahe Badak. Prosiding Simposium I. Hasil Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri. Caringin, Bogor, 25-27 Juli 1989. 865-874.

SYAHID, S.F. dan HOBIR. 1996. Pertumbuhan dan produksi rimpang jahe asal kultur jaringan. Jurnal Penelitian Tanaman Industri, II(2): 95-100.

SUSILAWATI, A. dan SUDIARTO. 1990. Pemupukan dan jarak tanam pada tanaman jahe. Edsds Littro., VII(1): 17-23.

SUPRIADI; K. MULYA; E.S. ADHI; D. FEBRIYANTI, dan N. KARYANI. 1997. Deteksi *Pseudomonas solanacearum* dalam rimpang jahe. Prosiding Forum Konsultasi Ilmiah Perbenihan Tanaman Rempah dan Obat. Bogor, 13-14 Maret 1997. 167-170.

WIROATMODJO, J. dan B.L. SIREGAR. 1993. Pengaruh tingkat populasi dan dosis nitrogen terhadap pertumbuhan dan produksi jahe (*Zingiber officinale*) jenis badak yang di panen muda. Buletin Agronomi, Institut Pertanian Bogor, XXI(2): 21-28.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemupukan dan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan produksi jahe (*Zingiber officinale*) jenis badak yang di panen muda. Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan di Institut Pertanian Bogor. Faktor yang diteliti adalah dosis pupuk N dan K serta jarak tanam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan dan produksi jahe dipengaruhi oleh dosis pupuk N dan K serta jarak tanam. Dosis pupuk N dan K yang optimal adalah 100 kg/ha N dan 50 kg/ha K. Jarak tanam yang optimal adalah 100 x 100 cm.