

**KERAGAAN KARAKTER MORFOLOGI, HASIL DAN MUTU ENAM AKSESI JAHE PUTIH KECIL
DI TIGA AGROEKOLOGI BERBEDA**
*Morphological characteristics, yield and quality of six small white ginger accessions in three
different agroecology*

Cheppy Syukur, Muhammad Yusron, dan Octivia Trisilawati

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat
Jalan Tentara Pelajar No. 3 Bogor 16111
Telp 0251-8321879 Faks 0251-8327010
balitro@litbang.pertanian.go.id

(diterima 25 Maret 2014, direvisi 12 November 2014, disetujui 16 Februari 2015)

ABSTRAK

Jahe merupakan tanaman yang memerlukan lahan subur dan pupuk dosis tinggi untuk menghasilkan rimpang yang optimal. Ketersediaan lahan subur semakin terbatas, sedangkan harga pupuk semakin tinggi, sehingga diperlukan varietas jahe yang toleran ditanam di lahan marginal dengan input pupuk rendah. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan keragaan karakter morfologi, hasil dan mutu aksesori jahe putih kecil pada budidaya dengan input pupuk rendah, atau tumbuh baik pada kondisi lahan marginal. Evaluasi plasma nutfah jahe toleran lahan marginal dilakukan di Kabupaten Lebak (Banten), Kulonprogo (Yogyakarta) dan Bantul (Yogyakarta). Bahan tanaman yang digunakan enam aksesori jahe putih kecil (JPK), menggunakan rancangan acak kelompok diulang empat kali. Pengamatan dilakukan terhadap karakter pertumbuhan tanaman (populasi tanaman, tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah daun, panjang daun, lebar daun, diameter batang) dan produksi rimpang segar serta kadar gingerol. Data dianalisis menggunakan ANOVA dilanjutkan dengan DMRT 0,5% apabila berbeda nyata. Hasil evaluasi keenam aksesori yang ditanam di lahan marginal dengan pemupukan dosis rendah, menunjukkan respon yang berbeda pada fase pertumbuhan maupun produksi. Aksesori 02 menunjukkan karakter diameter batang yang stabil di tiga lokasi, sedangkan aksesori lainnya tidak stabil. Aksesori 04 menunjukkan stabilitas pada karakter produksi rimpang segar dan kadar gingerol di tiga lokasi. Aksesori 04 menghasilkan bobot rimpang segar tertinggi (546,92 g rumpun⁻¹) dan kadar gingerol lebih dari 1%, sehingga aksesori 04 berpotensi untuk dikembangkan di lahan marginal dengan input pupuk rendah.

Kata kunci: *Zingiber officinale*, pertumbuhan, produksi, mutu, lahan marginal

ABSTRACT

Ginger requires fertile land and high doses of fertilizer to produce rhizome optimally. The availability of fertile land is limited, while fertilizer price is getting expensive. Therefore, it is necessary to find ginger variety tolerant to be planted in infertile land with low doses of fertilizer. The research was aimed to evaluate morphological characteristics, yield and quality of six accessions of small white ginger (SWG) cultivated in marginal land with low doses fertilizer. The evaluation of six accessions of SWG was conducted in Lebak (Banten), Kulonprogo (Yogyakarta) and Bantul (Yogyakarta), arranged in randomized block design with four replications. Parameters observed were plant growth (plant population, plant height, number of tiller, number of leaves, leaf width, leaf length, stem diameter), fresh weight of rhizome and gingerol content. Data was analyzed with ANOVA, followed by DMRT 0.5% test if the results were significantly different. The six accessions of SWG planted in marginal land with low doses of fertilizer, showed varied response on plant growth, yield and quality parameters. Accession 02 revealed stability in stem diameter character in three locations, while the other five accessions were unstable. Accession 04 indicated stability in rhizome fresh weight and gingerol content characters in three locations. The rhizome fresh weight of 04 accession was the highest (546.92 g clump⁻¹) with gingerol content more than 1%. Thus, accession 04 had potency to be planted in marginal land with low doses fertilizer.

Key words: *Zingiber officinale*, growth, production, quality, marginal land

PENDAHULUAN

Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) merupakan tanaman obat yang rimpangnya sebagian besar dimanfaatkan untuk industri minuman penyegar dan bahan baku industri obat tradisional, herbal terstandar maupun fitofarmaka. Untuk mendukung pengembangan industri herbal, diperlukan bahan baku bermutu, antara lain memiliki kandungan zat berkhasiat yang sesuai dengan persyaratan. Komponen fenol merupakan komponen utama pada jahe, yang di dalamnya mengandung zat aktif atau identitas, diantaranya gingerol. Gingerol memiliki efek farmakologi dan pemberi rasa, terbukti dapat menghambat pembentukan tumor pada kulit tikus percobaan, menghambat proliferasi kanker pada manusia melalui induksi apoptosis, baik pada sel kanker darah leukemia, kanker kolon, dan lain-lain (Bermawie *et al.*, 2009).

Untuk menghasilkan bahan baku bermutu, maka jahe perlu dibudidayakan secara intensif. Tanaman jahe membutuhkan unsur hara dalam jumlah banyak untuk menghasilkan produksi rimpang yang optimal dengan mutu yang baik. Kebutuhan pupuk kandang cukup tinggi, demikian pula dengan pupuk anorganik dengan dosis pupuk anjuran 400 kg Urea, 300 kg SP-36 dan 300-400 kg KCl ha⁻¹ (Rostiana *et al.*, 2004). Tingginya penggunaan pupuk berdampak negatif terhadap kelestarian lingkungan. Di samping itu dosis dan mahalannya harga pupuk meningkatkan biaya produksi jahe, sehingga menyulitkan pengembangan di tingkat petani (Yusron *et al.*, 2012).

Oleh karena itu, untuk mengantisipasi mahalannya harga pupuk, perlu dikembangkan varietas jahe yang toleran input pupuk rendah. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan mengumpulkan aksesori plasma nutfah dari lahan kurang subur (marginal) dan mengevaluasi plasma nutfah yang toleran pada budidaya di lahan marginal atau budidaya dengan input pupuk rendah.

Sifat tanah dan lingkungan fisik menjadi faktor pembatas untuk mencapai produktivitas pertanian secara optimal. Kaitannya dengan budidaya jahe, maka kondisi fisik tanah dan lingkungan yang menjadi pembatas antara lain adalah tingkat kesuburan tanah yang rendah, solum tanah dangkal, dan curah hujan rendah (lahan marginal). Di Jawa, lahan marginal banyak dijumpai di bagian selatan pulau Jawa, yang ditunjukkan dengan wilayah kapur dengan tingkat kesuburan tanah rendah, kandungan bahan organik rendah, solum dangkal, dan curah hujan rendah. Salah satu jenis tanah yang banyak dijumpai pada daerah marginal dengan kesuburan rendah adalah Podsolik Merah Kuning. Jenis tanah ini terjadi karena adanya proses pelapukan sangat lanjut sehingga miskin unsur hara. Jenis tanah ini banyak ditemukan di wilayah Jasinga (Jawa Barat), Lebak (Banten), Bantul dan Kulonprogo (Yogyakarta). Berjuta-juta hektar lahan marginal tersebar di beberapa pulau, prospeknya cukup baik untuk pengembangan pertanian, tetapi belum dikelola dengan baik. Lahan-lahan tersebut tingkat kesuburannya rendah, sehingga diperlukan inovasi teknologi untuk memperbaiki kesuburannya (Yuwono, 2009).

Di berbagai wilayah di Indonesia, banyak ditemukan pertanaman jahe yang mampu tumbuh di wilayah lahan kering dengan kondisi tanah miskin hara (Yusron *et al.*, 2012). Tanaman jahe yang tumbuh dan telah beradaptasi di wilayah tersebut dapat menjadi sumber genetik untuk mendapatkan varietas unggul baru yang dapat tumbuh baik pada kondisi lahan kering yang miskin hara.

Hasil pengumpulan jahe merah dari lahan marginal telah diperoleh 15 aksesori. Aksesori hasil eksplorasi telah dievaluasi kemampuan tumbuh dan daya hasilnya pada berbagai dosis pupuk yang lebih rendah dari dosis anjuran (Syukur, 2010). Hasil evaluasi menunjukkan enam aksesori mampu tumbuh baik dan menghasilkan rimpang optimal pada dosis pupuk lebih rendah dari anjuran pada

percobaan skala rumah kaca (Yusron *et al.*, 2012). Untuk mengetahui potensi genetik aksesi yang toleran input pupuk rendah tersebut perlu diuji di lapang pada kondisi lahan marginal. Aksesi yang toleran input pupuk rendah atau toleran lahan marginal akan meningkatkan produktivitas lahan marginal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keragaan karakter morfologi, hasil dan mutu aksesi jahe putih kecil pada budidaya dengan input pupuk rendah, atau tumbuh baik pada kondisi lahan marginal.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di lahan petani di Kabupaten Lebak (Banten), Kabupaten Bantul dan Kulonprogo (Yogyakarta) tahun 2013 pada ketinggian 104 m dpl. Ketiga daerah tersebut memiliki lahan kering yang miskin hara. Enam aksesi jahe putih kecil (JPK) yang diuji adalah 01, 02, 03, 04, 05 dan 06. Asal dan karakteristik enam aksesi jahe yang digunakan disajikan pada Tabel 1.

Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok (RAK) diulang empat kali, 30 tanaman per plot dengan jarak tanam 40 cm x 60 cm. Pupuk dasar berupa pupuk kandang sapi sebanyak 0,5 kg lubang⁻¹ tanam setara dengan 20 t ha⁻¹, diberikan sebelum tanam dan dicampur dengan tanah sampai merata. Pemupukan anorganik diberikan setengah dari dosis anjuran, yaitu 200 kg urea + 150 kg SP-36 + 150 kg KCl ha⁻¹ th⁻¹. SP36 dan KCl diberikan pada saat tanam dan urea diberikan tiga kali yaitu 1/3 dosis pada saat

tanam, 1/3 pada umur tiga bulan dan 1/3 pada umur enam bulan setelah tanam (BST).

Pengamatan karakter pertumbuhan tanaman (populasi tanaman, tinggi tanaman, jumlah anakan) dilakukan pada umur 5-6 BST. Jumlah tanaman sampel yang diamati adalah 10 rumpun ulangan⁻¹. Mutu rimpang dianalisis mengacu kepada *Materia Medica Indonesia* (MMI) (Anonim, 1980) ditambah kadar bahan aktif gingerol. Analisis kadar bahan aktif gingerol menggunakan metode TLC Scanner (Adamovies, 1997). Analisis kesuburan tanah dilakukan di Laboratorium Uji Balitro menggunakan metode analisis uji tanah, tanaman, air dan pupuk (Balai Penelitian Tanah, 2009). Data dianalisis menggunakan ANOVA dilanjutkan dengan DMRT pada taraf 0,5% apabila berbeda nyata.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ketiga lokasi penelitian di daerah Jawa Barat dan Jawa Tengah bagian selatan merupakan lahan marginal (lahan kurang subur, pH tinggi, kandungan hara rendah kecuali Ca dan Mg), sehingga diperlukan inovasi teknologi untuk meningkatkan kesuburannya (Widya, 2009). Kondisi kesuburan lahan di tiga lokasi penelitian ditampilkan pada Tabel 2. Lahan di Kulonprogo, mempunyai pH tanah agak masam, C organik dan N total rendah, kandungan P tersedia sangat rendah, Ca dan Mg dapat ditukar tergolong tinggi, K dan Na dapat ditukar tergolong sedang, KTK dan KB tergolong tinggi dengan tekstur lempung.

Tabel 1. Asal dan karakteristik rimpang enam aksesi jahe putih kecil (JPK)

Table 1. The origin and rhizome characteristics of six accessions of small white ginger (SWG)

No.	Aksesi	Asal aksesi	Tipe rimpang	Ukuran ruas rimpang
1.	01	Pacitan	Tidak beraturan	Lebar
2.	02	Malang	Lurus	Sempit
3.	03	Lumbir	Tidak beraturan	Sedang
4.	04	Telaga Wulung	Tidak beraturan	Sedang
5.	05	Kebumen	Tidak beraturan	Sempit
6.	06	Halina 1	Selang-seling	Sedang

Lahan di Lebak, tergolong masam, kandungan C organik tinggi dan N total sedang, P tersedia sangat rendah, Ca, K dan Na dapat ditukar tergolong rendah, Mg dapat ditukar tergolong tinggi, KTK tinggi dan KB tergolong sangat rendah, dengan tekstur lempung berpasir. Lahan di Bantul mempunyai pH tanah agak masam, C organik dan N total sedang, kandungan P tersedia sangat rendah, Ca dapat ditukar tergolong sedang, Mg, K, dan Na dapat ditukar tergolong rendah, KTK dan KB tergolong tinggi dengan tekstur liat lempung berpasir.

Pertumbuhan, produksi dan mutu JPK tahun kedua secara umum menunjukkan koefisien keragaman yang rendah sampai tinggi untuk karakter pertumbuhan, sedangkan rata-rata koefisien keragaman untuk produksi di tiga lokasi tinggi dan rata-rata koefisien keragaman untuk kadar gingerol di tiga lokasi sedang (Tabel 3-8).

Tinggi tanaman

Terdapat perbedaan antar aksesori untuk karakter tinggi tanaman di tiap lokasi. Lokasi yang menghasilkan tanaman paling tinggi terdapat di Bantul. Di Lebak, aksesori 06 menghasilkan tanaman paling tinggi, tetapi tidak berbeda nyata dengan

aksesori lainnya, kecuali dengan aksesori 04. Berbeda dengan di Banten, di Kulonprogo aksesori 02 dan 04 menghasilkan tanaman paling tinggi, tetapi tidak berbeda nyata dengan aksesori lainnya, kecuali dengan aksesori 03. Aksesori 03 merupakan tanaman yang paling rendah. Di Bantul, aksesori 06 menghasilkan tanaman yang paling tinggi, dan hanya berbeda nyata dengan aksesori 04 (Tabel 3). Hasil analisis gabungan dari tiga lokasi menunjukkan aksesori 06 memiliki tinggi tanaman terbaik, sedangkan terendah ditunjukkan oleh aksesori 03 dan 04. Hal ini menunjukkan karakter tinggi tanaman pada aksesori 06 relatif stabil.

Perbedaan pertumbuhan tinggi tanaman yang ditampilkan oleh keenam aksesori yang ditanam di Lebak, Kulonprogo maupun Bantul menunjukkan setiap aksesori memiliki potensi tinggi tanaman yang berbeda-beda baik di dalam lokasi yang sama maupun pada lokasi yang berbeda, walaupun semua lokasi merupakan lahan kering yang miskin hara (Tabel 3). Pemberian dosis pupuk rendah memacu pertumbuhan tinggi tanaman pada beberapa aksesori. Hal ini menunjukkan adanya respon yang berbeda terhadap pemberian pupuk dosis rendah. Aksesori yang memberikan respon positif untuk pertumbuhan tinggi tanaman

Tabel 2. Hasil analisis kesuburan tanah di tiga lokasi penelitian.

Table 2. Physical and chemical characteristics of soil in three locations

No.	Jenis Analisis	Kulonprogo	Bantul	Lebak
1	pH	6,53	5,66	4,88
2	C organik (%)	1,23	2,03	3,37
3	N total (%)	0,11	0,24	0,31
4	C/N rasio	11,18	8,46	10,87
5	P tersedia (ppm)	6,81	5,55	1,87
6	Basa dapat ditukar (me 100 g ⁻¹):			
	Ca	23,39	11,35	4,29
	Mg	7,31	0,05	2,10
	K	0,34	0,03	0,29
	Na	0,73	0,08	0,22
7	KTK (me 100 g ⁻¹)	34,38	39,73	37,77
8	KB (%)	92,41	28,97	18,22
9	Tekstur (%):			
	Pasir	40,73	65,00	64,67
	Debu	42,91	9,88	32,21
	Liat	16,36	25,12	3,12

Tabel 3. Rata-rata tinggi tanaman jahe putih kecil (JPK) di Lebak, Kulonprogo dan Bantul.
 Table 3. Plant height average of small white ginger (SWG) in Lebak, Kulonprogo and Bantul.

Aksesi	Tinggi tanaman			
	Lebak	Kulonprogo	Bantul	Rata-rata aksesi
01	56,92 ab	43,92 ab	63,25 ab	54,70 ab
02	61,17 ab	49,50 a	68,25 ab	59,64 a
03	48,82 ab	34,02 b	54,25 ab	45,70 b
04	45,45 b	48,78 a	50,50 b	48,24 b
05	60,75 ab	47,16 ab	67,50 ab	58,47 a
06	65,92 a	43,92 ab	73,25 a	61,03 a
Rata-rata aksesi	56,50	44,55	62,83	54,63
Stdv %	7,87	5,67	8,78	6,35
KK %	7,18	7,85	7,16	8,61

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut DMRT pada taraf 5%.

Note: Numbers followed by the same letters in the same column are not significantly different at 5% DMRT.

Tabel 4. Rata-rata jumlah anakan tanaman jahe putih kecil (JPK) di Lebak, Kulonprogo dan Bantul.
 Table 4. Tiller number average of six accessions of small white ginger (SWG) in Lebak, Kulonprogo and Bantul.

Aksesi	Jumlah anakan			
	Lebak	Kulonprogo	Bantul	Rata-rata aksesi
01	34,15 a	29,75 a	34,50 a	32,80 a
02	29,20 a	37,75 a	32,75 a	33,23 a
03	28,25 a	38,00 a	29,50 a	31,92 a
04	29,60 a	30,75 a	37,75 a	32,70 a
05	28,25 a	26,75 a	21,00 a	25,33 a
06	24,15 a	35,25 a	32,75 a	30,72 a
Rata-rata aksesi	28,93	33,04	31,38	31,12
Stdv %	3,21	4,63	5,75	2,97
KK %	9,01	7,13	5,46	10,48

Keterangan : Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut DMRT pada taraf 5%,

Note: Numbers followed by the same letters in the same column are not significantly different at 5% DMRT.

pada pemberian pupuk dosis rendah di lahan kering yaitu aksesi 06 diikuti aksesi 02, 05, dan 01.

Jumlah anakan

Keenam aksesi JPK memberikan respon yang sama untuk parameter jumlah anakan, baik terhadap kondisi lahan kering maupun pemberian pupuk dosis rendah. Hal ini menunjukkan secara genetik, semua aksesi memiliki respon yang rendah terhadap pemberian pupuk dosis rendah pada peningkatan jumlah anakan per rumpun.

Rata-rata jumlah anakan per batang dari keenam aksesi adalah 31 anakan pada semua lokasi (Tabel 4). Tanaman di Lebak memiliki rata-rata jumlah anakan 28 dengan anakan terbanyak

ditunjukkan oleh aksesi 01 (34 anakan) dan terendah 06 (24 anakan). Di Kulonprogo, rata-rata jumlah anakan mencapai 33 anakan, lebih tinggi dibandingkan dengan di Banten dan Bantul. Anakan terbanyak dimiliki oleh aksesi 03, sedangkan terendah 05. Pertanaman di Bantul memiliki rata-rata jumlah anakan 31, yang tertinggi aksesi 04 dan terendah 05.

Respon keenam aksesi terhadap pemberian pupuk dosis rendah pada parameter jumlah anakan cukup baik, ditunjukkan dengan jumlah anakan yang cukup tinggi. Berbeda dengan hasil penelitian Lee *et al.* (1981) yang menyatakan bahwa penurunan dosis pupuk akan menurunkan jumlah anakan.

Jumlah daun

Perkembangan pertumbuhan tanaman secara keseluruhan termasuk daun dipengaruhi oleh adanya ketersediaan unsur hara di dalam tanah. Besar atau kecilnya penambahan unsur hara yang diberikan untuk peningkatan pertumbuhan tanaman dipengaruhi juga oleh komposisi dosis pupuk yang diberikan. Menurut Yusron *et al.* (2012), pupuk merupakan unsur hara utama yang menentukan perkembangan daun terutama pupuk nitrogen. Evans (1989) menyatakan kemampuan daun dalam melakukan proses fotosintesis ditentukan oleh kandungan N dalam daun, yang sangat berkaitan dengan ketersediaan N dalam tanah. Pupuk N yang diberikan pada awal tanam akan diserap oleh tanaman dan didistribusikan ke batang dan daun. Pemberian pupuk dosis rendah pada keenam aksesori menunjukkan pertumbuhan jumlah daun per batang rata-rata mencapai 20 daun di ketiga lokasi.

Pertanaman di Lebak memiliki rata-rata jumlah daun 21 dengan daun terbanyak diperoleh dari aksesori 02 (23 daun) dan terendah aksesori 04 (18 daun). Di Kulonprogo, rata-rata jumlah daun mencapai 17 daun, lebih rendah dibandingkan dengan di Lebak dan Bantul. Aksesori jumlah daun terbanyak adalah aksesori 05 (18 daun) dan

terendah adalah aksesori 01, 06, dan 03 yang hanya memiliki 16 daun. Di Bantul memiliki rata-rata jumlah daun 23 daun. Aksesori jumlah daun tertinggi adalah aksesori 02 (26 daun) dan terendah aksesori 04 dan 03 yang hanya memiliki 21 daun (Tabel 5). Secara umum, aksesori 02 menunjukkan karakteristik jumlah daun tertinggi, sedangkan aksesori 03 dan 04 memiliki jumlah daun terendah.

Panjang daun

Ketersediaan unsur hara mempengaruhi perkembangan daun. Rata-rata panjang daun dari keenam aksesori pada tiga lokasi adalah 20,63 cm. Pertanaman di Banten memiliki rata-rata panjang daun 21,17 cm, terpanjang aksesori 06 (22,40 cm) dan terpendek aksesori 03 (18,45 cm). Tanaman jahe di Kulonprogo memiliki rata-rata panjang daun 17,01 cm, terendah dibanding pertanaman di Banten dan Bantul. Aksesori dengan daun terpanjang adalah 02 (17,82 cm) dan terendah aksesori 05 (16,20 cm). Rata-rata panjang daun untuk pertanaman di Bantul adalah 23,71 cm, tertinggi dibanding Banten dan Kulonprogo. Daun terpanjang ditunjukkan oleh aksesori 06 (26 cm) dan terendah aksesori 03 (20,50 cm). Keenam aksesori yang diamati di tiga lokasi, aksesori 06 memiliki daun terpanjang diikuti aksesori 02 dan aksesori 04, sedangkan aksesori 03 memiliki daun terpendek (Tabel 6).

Tabel 5. Rata-rata jumlah daun tanaman jahe putih kecil (JPK) di Lebak, Kulonprogo dan Bantul.

Table 5. Leaf number average of six accessions of small white ginger (SWG) in Lebak, Kulonprogo and Bantul.

Aksesori	Jumlah daun				Rata-rata aksesori
	Lebak	Kulonprogo	Bantul		
01	22,05 ab	16,38 a	24,50 ab	20,98 ab	
02	23,40 a	17,82 a	26,00 a	22,41 a	
03	19,37 ab	16,92 a	21,75 ab	19,35 b	
04	18,90 b	17,46 a	21,00 b	19,12 b	
05	21,37 ab	18,72 a	23,75 ab	21,28 ab	
06	22,95 ab	16,38 a	25,50 ab	21,61 ab	
Rata-rata aksesori	21,34	17,28	23,75	20,79	
stdev	1,85	0,91	2,01	1,30	
KK (%)	8,69	5,27	8,47	6,25	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut DMRT pada taraf 5%.

Note: Numbers followed by the same letters in the same column are not significantly different at 5% DMRT.

Tabel 6. Rata-rata panjang daun tanaman jahe putih kecil (JPK) di Lebak, Kulonprogo dan Bantul.
 Table 6. Leaf length average of six accessions of small white ginger (SWG) in Lebak, Kulonprogo and Bantul.

Aksesi	Panjang daun			
	Lebak	Kulonprogo	Bantul	Rata-rata aksesi
01	20,70 ab	16,92 a	23,00 ab	20,21 ab
02	21,82 ab	17,82 a	24,25 ab	21,30 a
03	18,45 b	16,74 a	20,50 b	18,56 b
04	22,27 ab	17,46 a	24,75 ab	21,49 a
05	21,37 ab	16,20 a	23,75 ab	20,44 a
06	22,40 a	16,92 a	26,00 a	21,77 a
Rata-rata aksesi	21,17	17,01	23,71	20,63
Stdv %	1,47	0,57	1,87	1,18
KK %	14,40	30,03	12,70	17,45

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut DMRT pada taraf 5%.

Note: Numbers followed by the same letters in the same column are not significantly different at 5% DMRT.

Lebar daun

Parameter lebar daun juga dipengaruhi oleh variasi genetik dan ketersediaan unsur hara. Pemberian pupuk dosis rendah mempengaruhi ukuran lebar daun di tiga lokasi dengan koefisien keragaman antara 4,02-10,18%. Rata-rata lebar daun dari keenam aksesi pada ketiga lokasi adalah 2,16 cm. Rata-rata lebar daun pada pertanaman jahe di Lebak adalah 2,24 cm, terlebar 2,63 cm pada aksesi 04 dan tersempit 2,02 cm pada aksesi 03. Pertanaman jahe di Kulonprogo memiliki rata-rata lebar daun 1,75 cm, lebih sempit dibanding Lebak dan Bantul. Aksesi dengan daun terlebar adalah 03 (1,87 cm), dan tersempit aksesi 05 (1,65 cm). Di Bantul, rata-rata lebar daun 2,49 cm, lebih lebar dibanding lebar daun di Lebak dan Kulonprogo. Aksesi 04 memiliki daun paling lebar (2,80 cm) dan tersempit pada aksesi 01 (2,20 cm). Secara umum, aksesi 04 menunjukkan lebar daun tertinggi pada ketiga lokasi, sedangkan tersempit adalah aksesi 03 (Tabel 7).

Diameter batang

Koefisien keragaman untuk parameter diameter batang pada pertanaman jahe di Lebak dan Bantul cukup rendah, sedangkan untuk Kulonprogo sedang (Tabel 8). Diameter batang merupakan karakter yang berkorelasi positif dengan ukuran rimpang. Makin besar ukuran diameter batang maka rimpang yang terbentuk

akan semakin besar (Yusron et al., 2012).

Rata-rata diameter batang pada enam aksesi uji di tiga lokasi mencapai 7,87 mm. Pertanaman di Lebak memiliki diameter batang rata-rata 8,15 mm. Diameter batang terbesar ditunjukkan oleh aksesi 01, 02, dan 03 (8,50 mm) dan terkecil aksesi 06 (6,80 mm).

Rata-rata diameter batang pada pertanaman jahe di Kulonprogo mencapai 6,35 mm, terkecil dibanding di Lebak dan Bantul. Aksesi dengan diameter batang terbesar adalah 02 (7,20 mm), sedangkan terkecil aksesi 01 dan 06 (5,40 mm). Rata-rata diameter batang pertanaman di Bantul terbesar (9,10 mm) dibanding Lebak dan Kulonprogo. Aksesi dengan diameter batang terbesar adalah 01, 02 dan 04 (9,50 mm) dan tersempit aksesi 03 (7,70 mm). Keenam aksesi yang diamati di tiga lokasi, aksesi 02 menunjukkan karakter diameter batang terbesar, sedangkan aksesi 06 memiliki diameter batang terkecil (Tabel 8).

Produksi rimpang segar

Menurut Yusron et al. (2012), hasil rimpang jahe segar umur sembilan BST sangat dipengaruhi dosis pupuk dan aksesi. Attoe dan Osodeke (2009) melaporkan bahwa jahe merupakan tanaman yang responsif terhadap ketersediaan unsur hara N, P, dan K, sehingga perubahan dosis pupuk akan menentukan

Tabel 7. Rata-rata lebar daun tanaman jahe putih kecil (JPK) di Lebak, Kulonprogo dan Bantul.

Table 7. Leaf width average of six accessions of small white ginger plant (SWG) in Lebak, Kulonprogo and Bantul.

Aksesi	Lebar daun			Rata-rata aksesi
	Lebak	Kulonprogo	Bantul	
01	2,03 b	1,74 a	2,20 c	1,99 B
02	2,21 ab	1,76 a	2,77 ab	2,25 ab
03	2,02 b	1,87 a	2,25 bc	2,05 b
04	2,63 a	1,74 a	2,80 a	2,39 a
05	2,27 ab	1,65 a	2,42 abc	2,11 ab
06	2,27 ab	1,74 a	2,50 abc	2,17 ab
Rata-rata aksesi	2,24	1,75	2,49	2,16
Stdv %	0,22	0,07	0,25	0,14
KK %	10,06	24,85	9,82	14,93

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut DMRT pada taraf 5%.

Note: Numbers followed by the same letters in the same column are not significantly different at 5% DMRT.

Tabel 8. Rata-rata Diameter batang tanaman jahe putih kecil (JPK) di Lebak, Bantul dan Kulonprogo.

Table 8. Stem diameter average of six accessions of small white ginger (SWG) in Lebak, Bantul and Kulonprogo.

Aksesi	Diameter batang			Rata-rata aksesi
	Lebak	Kulonprogo	Bantul	
01	8,50 a	5,40 b	9,50 a	7,80 a
02	8,50 a	7,20 a	9,50 a	8,40 a
03	8,50 a	6,50 ab	7,70 a	7,57 a
04	8,30 a	6,80 ab	9,50 a	8,20 a
05	8,30 a	6,80 ab	9,20 a	8,10 a
06	6,80 a	5,40 b	9,20 a	7,13 a
Rata-rata aksesi	8,15	6,54	9,10	7,87
Stdv %	0,67	0,68	0,70	0,47
KK %	12,19	9,56	12,97	16,89

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut DMRT pada taraf 5%.

Note: Numbers followed by the same letters in the same column are not significantly different at 5% DMRT.

rimpang segar yang dihasilkan. Respon keenam aksesi terhadap lokasi dengan kondisi lahan kering dan pemberian dosis pupuk rendah memberikan hasil yang berbeda. Pertanaman jahe di Bantul menghasilkan rata-rata produksi rimpang tertinggi dibanding di Lebak dan Kulonprogo, sedangkan aksesi dengan produksi rimpang segar tertinggi di tiga lokasi adalah aksesi 04 (546,92 g rumpun⁻¹) (Tabel 9).

Aksesi dengan produksi rimpang segar tertinggi di Lebak adalah aksesi 05 (620 g rumpun⁻¹). Produksi rimpang segar di Kulonprogo tertinggi adalah aksesi 04 (512,50 g rumpun⁻¹), sedangkan di Bantul adalah aksesi 04 (525 g rumpun⁻¹). Produksi rimpang segar yang dihasilkan masih lebih rendah daripada hasil penelitian yang

dilakukan di polibag. Yusron *et al.* (2012) melaporkan produksi rimpang segar yang ditanam di polibag dengan media tanah yang kurang subur, dipupuk sesuai dosis anjuran adalah 676,77 g rumpun⁻¹, sedangkan dengan dosis pupuk rendah adalah 625,50 g rumpun⁻¹.

Berdasarkan hasil penelitian di lahan kering Lebak, Kulonprogo dan Bantul, serta hasil penelitian Yusron *et al.* (2012), aksesi memberikan respon yang berbeda-beda terhadap kondisi lingkungan dan pemberian dosis pupuk. Diharapkan akan diperoleh aksesi yang menghasilkan produksi tinggi di lahan kering yang lebih efisien dalam memanfaatkan pupuk jika diberikan pada dosis rendah.

Kadar gingerol

Komponen kimia utama pemberi rasa pedas adalah keton aromatik yang disebut gingerol terdiri dari [6], [8], dan [10]-gingerol, yang merupakan senyawa turunan fenol. Komponen tertinggi dari gingerol adalah [6]-gingerol. Rasa pedas dari jahe kering berasal dari senyawa shogaol ([6]-shogaol), yang merupakan hasil dehidrasi dari gingerol (Hernani and Hayani, 2001).

Aksesori yang memiliki kadar gingerol lebih dari satu persen pada ketiga lokasi aksesori adalah 01, 03 dan 04. Aksesori di masing-masing lokasi dengan kadar gingerol lebih dari atau sama dengan satu persen berturut-turut adalah Lebak

(aksesori 04 dan 05), Kulonprogo (aksesori 01, 03, 04, dan 06) dan Bantul (aksesori 03 dan 04) (Tabel 10). Lingkungan tumbuh merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi komposisi kimia jahe (Mustafa and Srivastava, 1990; Ali *et al.*, 2008). Masing-masing aksesori memberikan respon yang berbeda-beda terhadap kondisi lingkungannya sehingga rata-rata kandungan gingerol berkisar antara 0,99-1,14%. Berdasarkan hasil penelitian, dari keenam aksesori yang dievaluasi, hanya aksesori 04 yang memberikan respon lebih baik terhadap lingkungan lahan kering dan pemberian pupuk dosis rendah dengan menghasilkan kadar gingerol lebih dari 1% baik di Lebak, Kulonprogo maupun di Bantul.

Tabel 9. Rata-rata berat rimpang segar tanaman jahe putih kecil (JPK) di Lebak, Kulonprogo dan Bantul.

Table 9. Fresh weight rhizome average of six accessions of small white ginger (SWG) in Lebak, Kulonprogo and Bantul.

Aksesori	Berat rimpang			Rata-rata aksesori
	Lebak	Kulonprogo	Bantul	
01	335,00 b	331,25 b	381,25 ab	349,17 b
02	316,25 b	328,25 b	393,75 ab	346,08 b
03	361,25 b	362,50 b	316,67 b	346,81 b
04	603,25 a	512,50 a	525,00 a	546,92 a
05	620,00 a	481,25 a	518,75 a	540,00 a
06	335,00 b	340,75 b	406,25 ab	360,67 b
Rata-rata aksesori	428,46	392,75	423,61	414,94
Stdv %	142,70	82,14	82,16	99,71
KK %	3,00	4,78	5,16	4,16

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut DMRT pada taraf 5%.

Note: Numbers followed by the same letters in the same column are not significantly different at 5% DMRT.

Tabel 10. Rata-rata Kadar gingerol (%) tanaman jahe putih kecil (JPK) di Lebak, Bantul dan Kulonprogo.

Table 10. Gingerol content average of six accessions of small white ginger (SWG) in Lebak, Bantul and Kulonprogo.

Aksesori	Kadar gingerol (%)			Rata-rata aksesori
	Lebak	Kulonprogo	Bantul	
01	0,99	1,40	0,79	1,06
02	0,98	0,99	0,74	0,90
03	0,98	1,34	1,33	1,22
04	1,00	1,09	1,37	1,15
05	1,00	0,98	0,91	0,96
06	0,98	1,01	0,93	0,97
Rata-rata aksesori	0,99	1,14	1,01	1,04
Stdv %	0,01	0,19	0,27	0,12
KK %	100,52	6,07	3,72	8,48

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut DMRT pada taraf 5%.

Note: Numbers followed by the same letters in the same column are not significantly different at 5% DMRT.

KESIMPULAN

Respon aksesi-aksesi jahe di lahan marginal dengan kondisi lahan kering dan kesuburan relatif rendah dengan penambahan pupuk dosis rendah, menunjukkan keragaman yang tinggi baik pada fase pertumbuhan tanaman maupun pada fase produksi. Pada fase pertumbuhan tanaman, dari enam aksesi jahe putih kecil yang dievaluasi hanya karakter diameter batang yang stabil di tiga lokasi yaitu aksesi 02, sedangkan aksesi lainnya tidak konsisten di setiap karakter. Pada fase produksi, aksesi 04 stabil di tiga lokasi untuk karakter produksi rimpang segar dan kadar gingerol.

Aksesi yang produksi rimpang segarnya tertinggi di tiga lokasi adalah aksesi 04 (546,92 g rumpun⁻¹). Enam aksesi jahe yang dievaluasi, hanya aksesi 04 yang memberikan respon lebih baik terhadap lingkungan lahan kering dan pemberian pupuk dosis rendah dengan menghasilkan kadar gingerol lebih dari 1% baik di Lebak, Kulonprogo maupun di Bantul.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih disampaikan kepada Rudiana Bakti, Dedi Surachman, Encep Rachmat Kabul, sebagai teknisi yang telah membantu dalam pengumpulan data di lapangan. Penghargaan setinggi-tingginya atas kerjasama yang diberikan Tugimin sebagai ketua kelompok tani di Kecamatan Sajira Lebak-Banten, Sentot sebagai ketua kelompok tani di Bantul dan almarhum Sugio, petani teladan bidang biofarmaka di Kulonprogo.

DAFTAR PUSTAKA

- Adamovies JA. 1997. Chromatographic Analysis of Pharmaceuticals, 2nd Edition. Marcel Dekker, New York. 527 p.
- Ali BH, G Blunden, MO Tanira and A Nenmar. 2008. Some Phytochemical, Pharmacological and Toxicological Properties of Ginger (*Zingiber officinale* Rosc.): A Review of Recent Research. Food and Chemical Toxicology. 46: 409-420.
- Anonim. 1980. Materia Medika Indonesia, Jilid IV. Departemen Kesehatan RI. 197 hlm.

- Attoe EE and VE Osodeke. 2009. Effects of NPK on Growth and Yield of Ginger (*Zingiber officinale* Rosc.) In Soils of Contrasting Parent Material of Cross River State. *Electronic Journal of Environmental, Agricultural and Food Chemistry* 8(11): 1261-1268.
- Balai Penelitian Tanah. 2009. Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air dan Pupuk. Petunjuk Teknis. Edisi 2. BBSDL, Badan Litbang Pertanian, Deptan. 234 hlm.
- Bermawie N, EA Hadad, N Ajjiah, B Martono, SF Syahid dan S Purwiyanti. 2009. Usulan Pelepasan Varietas Jahe Putih Kecil. Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatika. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Perkebunan. Bogor. 50 hlm.
- Evans JR. 1989. Photosynthesis and Nitrogen Relationships in Leaves of C3 plants. *Ecologia* 78:9-19.
- Hernani and E Hayani. 2001. Identification of Chemical Components on Red Ginger (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) By GC-MS. pp. 501-505 Proc. International Seminar on Natural Products Chemistry and Utilization of Natural Resources. UI, Depok, 5-7 Juni 2001.
- Lee MT, CJ Asher and AW Whiley. 1981. Nitrogen Nutrition of Ginger (*Zingiber officinale*) I. Effects of Nitrogen Supply on Growth and Development. *Field Crops Research* 4: 55-68.
- Mustafa T and KC Srivastava. 1990. Ginger (*Zingiber officinale*) in Migraine Headache. *J Ethnopharmacol* 29: 267-273.
- Rostiana O, N Bermawie, dan M Rahardjo. 2004. Standar Operasional Prosedur Budidaya Jahe. Circular No. 8. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. 14 hlm.
- Syukur C. 2010. Perakitan Varietas Unggul Jahe Putih Kecil (JPK >10 ton/ha) Hemat Pupuk >2% Dari Dosis Standar. Program Insentif Riset Terapan. 2 hlm. Laporan Akhir Tahun 2010. Balittro, Bogor (tidak dipublikasikan).
- Widya NW. 2009. Membangun Kesuburan Tanah di Lahan Marginal. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan* 9(2): 137-141.
- Yusron M, C Syukur dan O Trisilawati. 2012. Respon Lima Aksesi Jahe Putih Kecil (*Zingiber officinale* var. *amarum*) terhadap Pemupukan. *Jurnal Littri* 18(2): 66-73.
- Yuwono NW. 2009. Membangun Kesuburan Tanah di Lahan Marginal. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan* 9(2): 137-141.