

KARAKTERISTIK MORFOLOGI, POTENSI PRODUKSI DAN KOMPONEN UTAMA RIMPANG SEMBILAN NOMOR LEMPUYANG WANGI

Morphological Characteristic, Yield Potential, and Major Rhizome Constituent of Nine Accession Numbers of Wild Ginger

SRI WAHYUNI, NURLIANI BERMAWIE, dan NATALINI NOVA KRISTINA.

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat
Jalan Tentara Pelajar No.3, Bogor 16111

e-mail: yulni@yahoo.com

(Diterima Tgl. 21-2-2012 – Disetujui Tgl. 18-6-2013)

ABSTRAK

Lempuyang merupakan family *Zingiberaceae*, dan banyak digunakan oleh masyarakat untuk obat/jamu sebagai peningkat stamina, antikanker dan obat antiinfeksi. Balitro memiliki koleksi plasma nutfah lempuyang yang dikumpulkan dari berbagai daerah. Potensi sifat tanaman perlu dievaluasi untuk mengetahui karakter potensial dan keunggulannya. Karakterisasi sembilan aksesi lempuyang wangi dilakukan di KP. Cicurug – Sukabumi Jawa Barat tahun 2009 hingga tahun 2010. Benih ditanam dengan jarak tanam 60 x 40 cm, jumlah tanaman per plot 20 tanaman dan diulang tiga kali. Pengamatan dilakukan pada sepuluh tanaman terhadap sifat morfologi tanaman, pertumbuhan, produksi, dan mutu rimpang. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa morfologi dan pertumbuhan tanaman lempuyang bervariasi. Pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah daun panjang dan lebar daun, serta diameter batang antar aksesi bervariasi. Produksi rimpang lempuyang wangi umumnya lebih dari 15 ton/ha, rimpang mempunyai banyak akar. Mutu simplisia rimpang adalah kisaran kadar minyak atsiri 1,34–4,61%, kadar sari larut dalam air 16,22–23,5%, kadar sari larut etanol 7,9–13,8%, kadar serat 5,47–8,87% dan kadar pati 40-50%. Hasil analisis ekstrak rimpang lempuyang dengan GC-MS menunjukkan bahwa sekitar 50 komponen terdeteksi. Zerumbone merupakan komponen utama lempuyang dengan nilai sebesar 36–49%. Komponen utama zerumbone dan *acetic acid* terdapat di semua aksesi. Komponen utama lainnya di antaranya adalah alpha humulene, humulene oxide, beta-eudesmol, beta-selinene, linalool, 12-oxabicyclo, caryophyllene oxide, 3-octadecyne, hexadecanoic acid, dan 3-octyne 5-methyl. Komposisi komponen utama antar aksesi berbeda senada dengan aroma wangi yang ditimbulkan pada lempuyang. Sebanyak tujuh nomor aksesi yang mempunyai keunggulan produksi lebih dari 15 t/ha, mutu minyak atsiri lebih dari 1% dan zerumbone 40%.

Kata kunci: *Zingiber aromaticum*, produksi, komponen utama rimpang

ABSTRACT

Wild ginger is one of *Zingiberaceae* family. Plant use as a medicine for stamina improvement, anticancer and antiinfection. Balitro had collected wild ginger from several area and potential characters should be evaluated. Characterization was conducted at Cicurug experimental garden – West Java on 2009-2010. Seed rhizome of nine accession was planted with 60 x 40 cm space, twenty numbers of plant each plot and three replication. Observation was carried out for morphological characters, growth, yield, and rhizome quality. Result showed that there were variations in morphology and growth of wild ginger. Plant height, numbers of tillers, numbers of leaves, leaves length, leaves width, and stem diameter among accessions were variate. Rhizome yield was generally more than 15 ton/ha, rhizome having plenty of roots. Rhizome quality analysis

showed that among accessions have essential oil content range from 1.34-4.61%, extract soluble water 16.22 – 23.5%, extract soluble ethanol 7.9-13.88%, fiber content 5.47 – 8.87%, and carbohydrate content 40-50%. GS-MS of wild ginger rhizome extract revealed totally around 50 constituent was detected. The highest constituent detected is zerumbone (36-49%). Moreover, acetic acid also detected in all accession with value range from 4.64 – 14.36%. Other major constituent are alpha humulene, humulene oxide, beta-eudesmol, beta-selinene, linalool, 12-oxabicyclo, caryophyllene oxide, 3-octadecyne, hexadecanoic acid, and 3-octyne 5-methyl. The composition of major constituent among collection numbers is different and reflected the differences of the flavour of the flesh rhizome. Seven collection numbers are having yield potential more than 15 ton/ha, essential oil content more than 1% dan zerumbone content 40%.

Key word: *Zingiber aromaticum*, rhizome yield, rhizome constituent

PENDAHULUAN

Lempuyang merupakan tanaman semak semusim berbatang semu. Batangnya merupakan perpanjangan pelepah daun yang berbentuk bulat. Daun lempuyang mempunyai susunan tunggal berseling, berwarna hijau, berbentuk bulat telur panjang, ujungnya meruncing, dan bagian tepi rata. Rangkaian bunga tanaman berbentuk tandan yang muncul dari batang dalam tanah, yang berwarna hijau atau hijau kemerahan/keunguan. Bagian tanaman yang banyak dimanfaatkan adalah bagian rimpang. Rimpang berkhasiat sebagai obat masuk angin, sakit perut, sesak nafas, pilek, radang usus, syaraf lemah, penambah darah, dan obat penambah nafsu makan. Rimpang mengandung minyak atsiri, saponin, flavonoid, dan tanin. Kandungan utama minyak atsiri adalah sesquiterpenoid *zerumbone* yang memiliki aktivitas biologis, antara lain sebagai antikanker dan antitumor (ABDUL *et al.*, 2009, CHANDRA *et al.*, 2003).

Hasil kajian prospek temu-temuan di daerah Blora, Jawa Tengah oleh Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) menyebutkan bahwa simplisia lempuyang wangi memiliki prospek pasar yang baik, namun kualitas produk simplisia di tingkat penampung dan pasokan bahan baku

cenderung menurun. Perlu pengembangan budidaya melalui kerjasama masyarakat dan perhutani (SARJANA *et al.*, 2006). Luas panen lempuyang tahun 2005 adalah 5,5 ha dengan produksi 8,9 ton dan tahun 2006 adalah 3,25 ha dengan produksi 5,77 ton (ANON., 2008). Serapan simplisia lempuyang di Jawa, Bali, dan Sumatra oleh Industri Obat Tradisional (IOT) dan Industri Kecil Obat Tradisional (IKOT) mencapai 10 ton per tahun (PRIBADI, 2009). Kualitas bahan baku akan mempengaruhi keamanan dan khasiat produk yang dihasilkan. Kualitas bahan baku meliputi kandungan senyawa metabolit sekunder yang ditentukan oleh banyak faktor, di antaranya faktor genetik dan lingkungan (FERNIE *et al.*, 2006; RAMAKHRISNA dan RAVISHANKAR, 2011). Pada tanaman jahe, faktor genetik berpengaruh terhadap produksi rimpang basah dan mutu oleoresin. Kedua sifat tersebut diturunkan (ARAGAW *et al.*, 2011).

Di masyarakat/pasar dikenal tiga jenis lempuyang yaitu lempuyang emprit (*Zingiber amaricans*), lempuyang gajah (*Z. zerumbet*), dan lempuyang wangi (*Z. aromaticum*). Lempuyang emprit memiliki bentuk rimpang dan tanaman yang lebih kecil, warna daging rimpang kuning dengan rasa pahit, berkhasiat untuk meningkatkan nafsu makan. Lempuyang gajah mempunyai ukuran rimpang lebih besar, daging rimpang berwarna kuning, dan berkhasiat sebagai penambah nafsu makan. Lempuyang wangi memiliki daging rimpang berwarna keputihan dan berbau harum, dan berkhasiat sebagai pelangsing (SASTROAMIDJOYO, 2001).

Lempuyang banyak tumbuh di pekarangan dan tumbuh tersebar di berbagai wilayah Indonesia. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (Balitro) memiliki koleksi plasma nutfah lempuyang yang belum diketahui potensi, sifat-sifatnya, dan kandungan zat aktif sebagai bahan pemuliaan tanaman untuk menghasilkan bahan tanaman unggul sebagai sumber bahan baku obat. Untuk mendukung pengembangan obat dan produk kesehatan berbahan herbal, perlu didukung oleh usaha budidaya yang menyeluruh mulai dari penyediaan bahan tanaman, teknik bercocok tanam sampai pascapanen. Hasil pengumpulan lempuyang dari berbagai daerah menunjukkan fenotipe berbeda dan diduga memiliki keragaman pada hasil dan mutu rimpang, termasuk kadar bahan aktifnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik morfologi, potensi hasil dan mutu plasma nutfah tanaman lempuyang wangi sehingga didapat karakter potensial tanaman untuk pemanfaatan pemuliaan tanaman.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di Kebun Percobaan Cicurug Sukabumi, Jawa Barat, pada ketinggian tempat 550 m dpl dan musim tanam September 2009 – Juni 2010. Sebanyak sembilan nomor aksesi lempuyang wangi hasil koleksi dari berbagai daerah yang telah dilakukan perbanyakan benihnya digunakan untuk bahan penelitian. Benih yang

digunakan untuk penanaman adalah rimpang yang sehat, telah cukup tua (dipanen 10 bulan setelah tanam). Rimpang kemudian dipotong dengan ukuran 80-100 gram, mempunyai mata tunas setidaknya dua buah. Rimpang benih kemudian direndam dalam larutan fungisida dengan dosis 2 g/liter selama 20 menit kemudian rimpang ditiriskan dan disemai pada media lembab agar muncul inisiasi tunas. Rimpang yang telah bertunas siap ditanam di lapang.

Penanaman di lapang menggunakan jarak tanam 60 x 40 cm. Jumlah tanaman 20 rumpun per plot dan ulangan 3 kali. Dosis pemupukan per hektar yang digunakan adalah pupuk kandang sebanyak 10 ton, dan pupuk buatan Urea, SP36, dan KCl masing-masing 100 kg. Pupuk SP36 dan KCl diberikan pada saat tanam, sedangkan pupuk urea setengah dosis diberikan pada saat tanam dan setengah dosis lagi diberikan pada umur tanaman satu bulan. Pemeliharaan tanaman berupa penyiangan tanaman dilakukan setidaknya sebulan sekali atau tergantung kondisi lahan. Pada waktu penyiangan dilakukan pembumbunan, agar rimpang yang terbentuk tertutup tanah karena rimpang yang terbuka kualitas, penampakan dan ukurannya kurang baik. Pengendalian hama dan penyakit tanaman (HPT) disesuaikan dengan serangan hama, penyakit yang ada di lapangan. Pengamatan pertumbuhan tanaman lempuyang wangi dilakukan pada umur tanaman 5-6 bulan setelah tanam (BST) karena umur tersebut morfologi dan pertumbuhan tanaman mencapai maksimum. Pengamatan dilakukan terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah anakan, panjang daun, lebar daun dan jumlah daun. Pengamatan dilakukan pula terhadap morfologi batang, rimpang hasil panen, dan produksi rimpang setelah tanaman berumur 10 BST, dengan membongkar tanaman dan mengambil rimpangnya. Rimpang hasil panen dibersihkan dari tanah dan akar. Untuk keperluan analisis mutu, proksimat, dan bahan aktif, rimpang segar dibersihkan dalam air mengalir hingga bersih, kemudian diiris tipis menggunakan pisau dan hasil irisannya dikeringkan pada wadah tampah dibawah sinar matahari sampai kering. Irisan rimpang yang telah kering disimpan dalam wadah plastik kedap udara dan diikat rapat. Data kuantitatif (produksi dan pertumbuhan tanaman) dianalisis menggunakan sidik ragam dilanjutkan dengan penghitungan perbedaan nilai tengah untuk membedakan antar aksesi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Morfologi Tanaman

Hasil pengamatan sifat kualitatif tanaman disajikan pada Tabel 1 dan 2. Habitus tanaman lempuyang wangi kompak atau menyebar. Arah tumbuh ujung daun tanaman umumnya tegak, namun terdapat satu aksesi (LW 2) mempunyai pucuk ganda dalam satu batang yang sama pada beberapa tanaman. Arah tampilan helaian daun ada dua tipe yaitu helaian daun menghadap ke depan dan tipe lainnya adalah helaian daun melipat kebelakang sehingga

seperti daun layu terkulai. Daun tanaman lempuyang wangi berupa daun tunggal, dengan susunan berseling (Gambar 1). Warna hijau batang pada dasarnya ada tiga warna, yaitu hijau sedang G (*green*), hijau muda – kekuningan YG (*yellow green*), dan hijau keunguan GPN (*green purple*). Warna antosianin pada pangkal batang atau pada tunas yang masih muda bervariasi dari lemah (sedikit) hingga sedang, dengan warna merah muda atau salem. Bentuk ujung daun umumnya meruncing, demikian pula bentuk

pangkal daun, namun aksesi 4, 11, dan 12 bentuk pangkal daunnya agak tumpul. Pada pangkal daun terdapat lidah daun (ligula), yang variasi warnanya adalah putih, putih agak keunguan, dan putih agak kehijauan. Warna ligula tersebut sesuai dengan rona warna batang. Pada *Curcuma longa*, perbedaan genetik merefleksikan perbedaan morfologi, preferensi konsumen dan penggunaannya (JAN *et al.*, 2012).

Tabel 1. Karakter kualitatif tanaman lempuyang
Table 1. *Qualitative characters of wild ginger*

Karakter pengamatan <i>Characters observed</i>	Aksesi (<i>Acessions</i>)		
	LW1	LW 2	LW 4
Habitus tanaman (kompak, menyebar)	menyebar	menyebar	menyebar
Arah tumbuh daun ujung (tegak, agak tegak, mendatar)	tegak	tegak, pucuk ganda	tegak
Arah tampilan helaian daun (ke depan, melipat ke belakang)	ke belakang	ke belakang	ke belakang
Warna hijau batang (terang, sedang, gelap)	sedang, kekuningan	sedang	terang
Warna antosianin (kemerahan / kecoklatan) pada batang (lemah, sedang, kuat)	tidak ada	tidak ada	tidak ada
Warna antosianin pada tunas (lemah, sedang, kuat)	sedang	sedang	Kuat
Karakter pengamatan <i>Characters observed</i>	Aksesi (<i>Acessions</i>)		
	LW 5	LW 6	LW 7
Habitus tanaman (tegak, menyebar)	menyebar	menyebar	menyebar
Arah tumbuh daun ujung (tegak, agak tegak, mendatar)	tegak	tegak	tegak
Arah tampilan helaian daun (ke depan, melipat ke belakang)	ke belakang	sedikit ke belakang	ke depan, daun tua ke belakang
Warna hijau batang (terang, sedang, gelap)	sedang	sedang	sedang
Warna antosianin (kemerahan / kecoklatan) pada batang (lemah, sedang, kuat)	tidak ada	tidak ada	tidak ada
Warna antosianin pada tunas (lemah, sedang, kuat)	lemah	lemah -sedang	Sedang
Karakter pengamatan <i>Characters observed</i>	Aksesi (<i>Acessions</i>)		
	LW 8	LW 11	LW 13B
Habitus tanaman (kompak, menyebar)	menyebar	menyebar	menyebar
Arah tumbuh daun ujung (tegak, agak tegak, mendatar)	tegak	tegak	tegak
Arah tampilan helaian daun (ke depan, melipat ke belakang)	ke depan	ke depan	ke depan
Warna hijau batang (terang, sedang, gelap)	sedang	hijau-ungu	sedang
Warna antosianin (kemerahan / kecoklatan) pada batang (lemah, sedang, kuat)	tidak ada	ungu terang	tidak ada
Warna antosianin pada tunas (lemah, sedang, kuat)	sedang	kuat ungu – merah muda	sedang

Dari semua aksesi lempuyang wangi yang diamati membentuk bunga. Rangkaian bunga lempuyang berbentuk *cone*, rangkaian bunga muda bewarna hijau dan bila telah tua bewarna merah. Perkembangan munculnya *cone* sampai *cone* bewarna merah perlu waktu \pm 1 bulan. Bunga lempuyang wangi membentuk buah dan biji, kecuali aksesi LW 11. Biji lempuyang wangi bewarna merah saat masih muda dan bila telah tua bewarna coklat tua-kehitaman.

Ukuran biji relatif kecil dengan bobot per 10 butir \pm 0.3 gram. Wahyuni (2012), lempuyang dapat diperbanyak dengan biji dan untuk perkecambahannya dibutuhkan waktu sekitar 7 bulan. Benih yang dapat berkecambah adalah benih yang telah masak dan kulit benih bewarna coklat hitam. Tanaman, bunga, buah, dan rimpang lempuyang disajikan pada Gambar 1.

Tabel 2. Warna daun dan batang serta pembungaan lempuyang wangi
 Table 2. Leaf and stem colour and flowering of wild ginger

Aksesi <i>Accession</i>	Warna batang <i>Stem colour</i>	Warna daun muda <i>Shoot colour</i>	Warna daun tua <i>Leaf colour</i>	Bunga <i>Flower</i>	Buah <i>Fruit</i>	Warna ligula <i>Ligule colour</i>
LW 1	G 137 C	G 137 B	YG 146 B	berbunga	berbuah	putih
LW 2	G 137 B	YG 144 A	YG 146 A	berbunga	berbuah	putih
LW 4	YG 146 B	YG 144 A	YG 146 A	berbunga	berbuah	putih
LW 5	GP N 186 C	YG 144 A	YG 146 A	berbunga	berbuah	putih
LW 6	YG 146 A	YG 146 A	G 137 B	berbunga	berbuah	putih, agak hijau
LW 7	YG 146 A	YG 144 A	G 137 A	berbunga	berbuah	putih
LW 8	YG 146 B	YG 144 A	YG 146 A	berbunga	Tidak berbuah	putih
LW 11	GP 187 B	YG 144 A	YG 146 A	berbunga	-	putih, agak hijau
LW 13B	YG 146 C	YG 144 A	YG 146 B	berbunga	berbuah	putih, agak hijau

Keterangan: warna batang, daun dan daun muda berdasar kategori warna colour chart RHS (Royal Horticultural Science) , huruf setelah angka menunjukkan gradasi warna

Note : Stem, leaf, and young leaf colour were based on colour category of colour chart RHS (Royal Horticultural Science), letters followed numbers indicated colour gradation



Gambar 1. Penampilan tanaman, bunga, buah, biji, dan rimpang lempuyang wangi
 Picture 1. Performance of plant, flower, fruit, seed, and rhizome of wild ginger

Pertumbuhan Tanaman

Pertumbuhan tinggi tanaman lempuyang terendah adalah nomor aksesi 13B dengan rata-rata tinggi tanaman 72,51 cm dan tertinggi adalah LW 11 dengan tinggi tanaman mencapai 105 cm. Secara umum tinggi tanaman lempuyang adalah 90-100 cm (Tabel 3). Jumlah anakan lempuyang wangi bervariasi, anakan terendah adalah aksesi LW 5 dan tertinggi adalah aksesi LW1. Anakan yang banyak diharapkan mempunyai korelasi dengan produksi rimpang yang tinggi. Jumlah daun tanaman lempuyang wangi per batang terendah adalah aksesi LW 13B dengan jumlah daun 20,05 buah dan terbanyak adalah LW 2 dengan jumlah daun sebanyak 27,18 buah. Aksesi LW 2

secara visual memiliki ukuran daun lebih sempit dan susunan daun lebih rapat, sehingga dengan tinggi tanaman yang tergolong rendah mempunyai jumlah daun per batang yang paling banyak. Diameter batang bagian bawah lempuyang tertinggi adalah aksesi 13B dan yang terendah adalah aksesi LW 11. Batang yang besar biasanya mengindikasikan ukuran diameter rimpang yang besar. Daun lempuyang wangi memiliki panjang 20-25 cm dengan lebar 4-5.5 cm. Bila dibanding daun jahe, daun lempuyang wangi kelihatan lebih lebar. Pada temulawak, genotipe berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman seperti tinggi tanaman, jumlah daun, dan lebar daun (JILANI *et al.*, 2012).

Tabel 3. Variasi karakteristik pertumbuhan tanaman lempuyang wangi
 Table 3. Growth variations of wild ginger

Aksesi <i>Accession</i>	Tinggi tanaman <i>Plant height</i> (cm)	Jumlah anakan <i>Number of tiller</i> (buah)	Jumlah daun <i>Number of leaf</i> (buah)	Diameter batang <i>Stem diameter</i> (mm)	Panjang daun <i>Leaf length</i> (cm)	Lebar daun <i>Leaf width</i> (cm)	Ratio P/L <i>Ratio length/width</i>
LW 1	91,11 ab	7,80 c	24,50 bc	10,42 ab	21,68 ab	5,21 ab	4,15 ab
LW 2	87,69 ab	4,52 a	27,18 c	11,18 ab	24,42 bc	4,71 a	3,79 c
LW 4	94,81 b	7,33 bc	24,30 bc	11,06 ab	24,05 bc	5,54 ab	4,35 ab
LW 5	94,30 b	4,90 a	20,90 a	11,28 abc	23,67 bc	6,17 b	3,88 a
LW 6	97,25 b	7,27 bc	22,27 ab	12,09 cd	26,10 c	5,64 ab	4,63 bc
LW 7	99,27 b	7,30 bc	21,61 a	12,41 d	26,39 c	5,66 ab	4,66 bc
LW 8	94,92 b	6,17 ab	22,57 ab	12,45 d	22,87 bc	5,49 ab	4,18 ab
LW 11	105,01 b	7,07 bc	26,37 bc	13,96 e	21,36 ab	5,68 ab	3,77 a
LW 13B	72,51 a	6,29 ab	20,79 a	9,50 a	20,05 a	4,77 ab	4,21 ab

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

Note : Numbers followed by the same letters in same columns are not significantly different at 5% Duncan

Produksi dan Mutu Rimpang Lempuyang

Tampilan rimpang lempuyang mirip dengan rimpang jahe, namun mempunyai lebih banyak akar dan wangi aroma rimpangnya yang berbeda. Produksi rimpang per rumpun tanaman antar aksesi bervariasi. Produksi tertinggi adalah aksesi LW 7 yaitu 1212 g/rumpun (24 t/ha) dan terendah adalah LW 13 yaitu 374 g/rumpun (8,5 t/ha). Produksi tanaman dipengaruhi oleh kondisi lingkungan tumbuh (RAMAKRISHNA dan RAVISHANKAR, 2011). Pada jahe, produksi rimpang basah dipengaruhi oleh genetika (ARAGAW *et al.*, 2011), Demikian pula pada *C. longa* (JAN *et al.*, 2012), sifat produksi tanaman diturunkan ke anakan karena dipengaruhi oleh genetika. Produktivitas lempuyang secara nasional berdasarkan Basis Data Pertanian tahun 2008 adalah 15 ton/ha, namun tidak disebutkan jenis lempuyang wangi atau lempuyang gajah, dengan luasan areal produksi sekitar 500 Ha. Lempuyang banyak digunakan untuk keperluan jamu. Hasil studi PRIBADI (2009), terdapat 31 tanaman obat yang banyak dibutuhkan untuk keperluan jamu, bumbu dapur, ekspor, industri non jamu, IKOT, dan IOT dengan volume penggunaan lebih dari 1000 ton/tahun, antara lain kunyit, temulawak, lengkuas, jahe, kencur, lempuyang, temukunci dan kapolaga. Lempuyang telah diusahakan dalam skala luas, namun hasil budidayanya belum mencukupi permintaan

yang dibutuhkan. Kesenjangan pasokan ini memberi peluang pengembangan areal budidaya atau peningkatan produksi melalui perbaikan varietas.

Dimensi ukuran rimpang lempuyang (panjang, lebar, dan tebal rimpang) juga bervariasi (Tabel 3). Umumnya, ukuran rimpang utuh yang lebih besar mencerminkan produksi yang lebih tinggi. Pertumbuhan rimpang dengan potensi produksi yang baik adalah pertumbuhan yang ke segala arah sehingga rimpang padat, sedangkan pertumbuhan rimpang model simpodial akan menghasilkan rimpang menyebar ke satu arah memanjang. Pada umumnya, lempuyang wangi mempunyai akar yang cukup banyak, dengan panjang akar relatif panjang. Bobot akar dapat mencapai 30% dari bobot rimpang. Bobot akar tertinggi pada lempuyang wangi adalah aksesi LW 1 dan LW 7, dan terendah aksesi LW 2. Rata-rata panjang akar lempuyang wangi lebih dari 30 cm, dengan jumlah akar rambut cukup banyak. Adanya akar yang relatif panjang mengindikasikan tanaman relatif tahan terhadap kekeringan, namun untuk prosesing rimpang akan lebih rumit. Akar tanaman lempuyang wangi terdiri dari akar primer dengan rambut akar, namun beberapa aksesi ada yang membentuk akar air yang berfungsi sebagai penyimpan air.

Tabel 4. Produksi dan ukuran rimpang lempuyang wangi
 Table 4. Yield and rhizome size of wild ginger

Aksesi <i>Accession</i>	Produksi rimpang <i>Yield/plant</i>		Taksiran produksi t/ha	Lebar rimpang <i>Rhizome width</i>		Panjang Rimpang <i>rhizome length</i>		Tebal rimpang <i>rhizome thickness</i>		Diameter daging rimpang <i>Rhizome diameter</i>	
	gr/rumpun		yield/Ha ton/ha	cm		cm		cm		mm	
LW 1	1070	cde	24,08	17,28	bc	31,31	ab	14,14	ab	27,89	ab
LW 2	805	bc	18,11	9,54	a	24,61	a	13,61	ab	30,54	ab
LW 4	664	ab	14,95	11,18	ab	40,02	b	10,97	ab	23,59	a
LW 5	1070	cde	24,07	14,59	abc	32,72	ab	15,61	ab	39,09	b
LW 6	1143	de	25,72	15,91	bc	31,01	ab	20,68	b	30,44	ab
LW 7	1212	e	27,27	20,08	c	33,42	ab	15,61	ab	30,59	ab
LW 8	976	bcde	21,95	20,37	c	38,74	b	16,17	ab	31,05	ab
LW 11	827	bcd	18,61	12,58	ab	42,22	b	14,81	ab	31,82	ab
LW 13B	374	a	8,42	9,11	a	23,16	a	9,37	a	26,41	ab

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

Note : Numbers followed by the same letters in same columns are not significantly different at 5% Duncan

Hasil analisis mutu proksimat rimpang lempuyang wangi disajikan pada Tabel 6. Mutu kadar minyak atsiri lempuyang wangi hasil analisis adalah berkisar antara 1,34–4,61%, mutu minyak atsiri terendah adalah LW 4 dan yang tertinggi adalah aksesi LW 5 (4,61%). Kandungan minyak atsiri sesuai persyaratan Farmakope Indonesia, untuk lempuyang 0,5 - 1% (DEPKES, 2008). Kadar abu

simplicia lempuyang sekitar 3-4 %, Kadar abu tertinggi adalah LW 11, LW 5, dan LW 6, sedang yang terendah adalah LW 4 dan LW 8. Untuk bahan baku obat, kadar abu yang lebih rendah akan lebih baik. Kadar sari larut air tertinggi adalah aksesi LW 13B yaitu sebesar 16%, dan yang tertinggi adalah LW 7 yaitu sebesar 23%.

Tabel 5. Karakteristik akar lempuyang wangi
 Table 5. Root characteristic of wild ginger

Aksesi <i>Accession</i>	Bobot akar <i>Root weight</i>		Panjang akar <i>Root length</i>	Jumlah akar <i>Number of root</i>		Diameter akar <i>Root diameter</i>			
	gram	%		buah	cm				
LW 1	264,47	b	0,25	49,25	b	324,90	e	0,296	ab
LW 2	134,99	a	0,17	36,59	ab	136,77	ab	0,263	a
LW 4	196,10	ab	0,30	37,42	ab	238,07	d	0,263	a
LW 5	155,00	a	0,14	37,48	ab	161,87	bc	0,287	a
LW 6	204,43	ab	0,18	44,69	ab	254,33	d	0,283	a
LW 7	255,57	b	0,21	43,54	ab	275,87	de	0,320	ab
LW 8	187,80	ab	0,19	42,64	ab	214,33	cd	0,365	b
LW 11	202,77	ab	0,25	51,37	b	167,80	bc	0,322	ab
LW 13B	130,53	a	0,35	26,50	a	81,10	a	0,360	b

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

Note : Numbers followed by the same letters in same columns are not significantly different at 5% Duncan

Kadar sari larut etanol terendah adalah 7,9% (LW 2) dan tertinggi adalah 13,88% (LW 7). Nilai kadar sari larut air lebih besar dari kadar sari larut etanol. Hal ini mengindikasikan untuk bahan obat, ekstrak air dari rimpang akan diperoleh rendemen yang lebih tinggi dibanding ekstrak etanol. Kadar pati lempuyang berkisar antara 40-50%, kadar pati pada lempuyang relatif lebih tinggi dari jahe (sekitar 30-40%). Hal ini mengindikasikan rhizome

segar lempuyang berpotensi mempunyai daya simpan lebih lama. Kadar serat lempuyang terendah adalah 5,47% dan tertinggi adalah aksesi LW 6 yaitu 8,87%. Kadar serat tinggi mengindikasikan rimpang lebih keras sehingga susah untuk pengirisan dalam penyiapan simplicia. Mutu simplicia lempuyang gajah yang berasal dari daerah Garut, Subang, Sumedang, dan Bogor bervariasi yaitu mempunyai kadar sari larut air 8,90–14,93%, kadar sari larut dalam

etanol 11.53-15.65%, dan kadar serat 8.60-13.39% (SUHIRMAN *et al.*, 2006). Mutu simplisia temu mangga dari pertanaman yang berasal dari berbagai daerah di India menunjukkan variasi pada kadar sari larut air 8,9 – 12,55% dan kadar sari larut ethanol 4,28 – 14,8% dan kadar minyak

atsiri 3,8 – 4,4% (PATHAK *et al.*, 2010). Perbedaan pada mutu kemungkinan dipengaruhi oleh perbedaan genotipe dan kondisi lingkungan tumbuh serta teknik budidaya dan penanganan pasca panen.

Tabel 6. Mutu proksimat rimpang lempuyang wangi
Table 6. Rhizome quality of wild ginger

Aksesii\ Acession	Kadar minyak Essential oil content (%)	Kadar abu Ash content (%)	Kadar sari larut air Extract soluble water (%)	Kadar Sari larut ethanol Extract soluble ethanol (%)	Kadar serat Fiber content (%)	Kadar pati Carbohydrate content (%)
LW 1	3,58 b	4,09 ab	21,20 bcd	10,59 bc	7,62 ab	41,84 a
LW 2	3,59 b	4,29 ab	17,44 ab	7,90 a	5,47 a	55,33 c
LW 4	1,34 a	3,18 a	21,63 cd	12,09 cd	6,65 ab	49,77 bc
LW 5	4,61 b	4,45 b	18,06 abc	8,74 ab	6,33 ab	50,39 bc
LW 6	1,86 a	4,47 b	17,75 abc	9,45 abc	8,87 b	46,50 ab
LW 7	1,72 a	3,88 ab	23,50 d	13,88 d	8,28 ab	47,56 ab
LW 8	1,94 a	3,16 a	20,35 bcd	11,65 cd	7,70 ab	52,45 bc
LW 11	3,42 b	4,58 b	21,02 bcd	10,96 bc	8,59 ab	45,68 ab
LW 13B	1,34 a	3,55 ab	16,22 a	10,78 bc	8,17 ab	50,11 bc
Standar MMI	0,5 - 1	< 5	>10,9	>7,1		

Keterangan: Angka diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada 5% DMRT
Note : Numbers followed by the same letters in same columns are not significantly different at 5% Duncan

Ekstrak lempuyang untuk analisis GCMS menggunakan metanol. Hasil analisis diperoleh komponen di dalam ekstrak rimpang lempuyang terdeteksi lebih dari 50 macam komponen, dengan komponen utama adalah zerumbone. Kandungan Zerumbone pada lempuyang tersebut umumnya lebih dari 40%, kecuali aksesii LW 4 hanya sebesar 36%. Hasil penelitian BHUIJAN *et al.* (2009) menyebutkan bahwa hasil analisis GCMS minyak atsiri lempuyang gajah teridentifikasi 30 komponen kimia, dengan komponen utama zerumbon sebesar 46,83%. Zerumbon merupakan sesquiterpene yang berfungsi sebagai kemopreventif agen melawan kanker usus besar dan kanker kulit (NAKAMURA *et al.*, 2004) kanker mulut rahim dan kanker kulit (TAHA *et al.*, 2010), antiproliferasi, antioksidan, antiinflamasi (CHIEN *et al.*, 2008) dan immunomodulator (KEONG *et al.*, 2010) dan kanker pankreas (ZHANG *et al.*, 2012). Pemberian zerumbon dapat menekan osteoarthritis pada tikus (AL-SAFFAR *et*

al., 2011). Oleh karena itu, lempuyang wangi berpotensi sebagai obat anti kanker.

Selain zerumbon, kandungan komponen utama lempuyang di antaranya adalah asam asetat, alpha humulene, humulene oxide, beta-eudesmol, beta-selinene, linalool, caryophyllene-oxide dan sebagainya. Komponen utama pada lempuyang wangi antar nomor aksesii berbeda (Tabel 7). Dari tabel tersebut, terdapat 24 komponen dalam ekstrak lempuyang dengan kandungan > 2%. Zerumbon dan asam asetat merupakan komponen yang ada pada semua aksesii. Selanjutnya linalool dan beta-selinene, terdapat pada sebagian besar aksesii. Sementara itu xanthorrhizol dan Trans-3 (10)-Caren-2-OL hanya ada pada sebagian kecil aksesii. Kandungan komponen utama lempuyang yang berbeda tercermin dari aroma wangi daging rimpang yang berbeda pula. Kandungan linalool yang tinggi mengindikasikan aroma wangi rimpang yang lebih kuat.

Tabel 7. Kandungan kimia utama ekstrak rimpang lempuyang wangi
 Table 7. Major constituent of wild ginger rhizome extract

No	Kandungan utama (%) <i>Major constituent</i>	Aksesii <i>Accession</i>								
		LW 1	LW 2	LW 4	LW 5	LW 6	LW 7	LW 8	LW 11	LW 13B
1	Acetic Acid	4,64	5,97	14,36	5,11	8,60	8,58	9,60	5,70	10,16
2	Linalool	4,13		3,44		8,80	8,23	7,75		6,67
3	Alpha - Humulene	4,60			14,24					2,49
4	Beta-Selinene		7,13	3,54		2,78	3,11		6,12	
5	Caryophyllene Oxide		2,28							
6	Humulene Oxide	6,62	8,83		8,18					
7	3.Beta-Hydroxy			2,20						
8	Beta - Eudesmol	2,05							2,59	2,02
9	1,2,3 Propanetriol (CAS)			3,28		2,94				
10	3-Octadecyne	2,06								
11	3-Octyne, 5-methyl								3,48	
12	3,7-Dimethyl-1, 7-octadiene-3							2,05		
13	Zerumbone	40,21	49,34	36,19	42,62	44,75	42,38	45,46	41,02	46,98
14	4-hydroxy-5-methoxypyrimidine			2,91						
15	Trans-3 (10)-Caren-2-OL	3,56								
16	Xanthorrhizol	3,59								
17	1-1-diethyl-1 germa-5-thiacyclopene		5,08							
18	Hexadecanoic acid (CAS)			4,71			3,34	2,68		2,51
19	5 Hydroxymethyl furtural									
20	Ethanedioic acid			6,06						
21	Cyclohexanol				2,90					
22	cyclohexeneca						4,18			
23	12-Oxabicyclo					5,34		5,88	6,38	
24	2-Furancarboxaldehyde						3,04			

KESIMPULAN

Karakteristik morfologi dan komponen pertumbuhan antar aksesii lempuyang wangi bervariasi. Produksi rimpang lempuyang wangi umumnya lebih dari 15 ton/ha. Rimpang mempunyai banyak akar. Mutu simplisia rimpang mempunyai kisaran kadar minyak atsiri 1,34-4,61%, kadar sari larut dalam air 16,22–23,5%, kadar sari larut ethanol 7,9–13,8%, kadar serat 5,47–8,87%, dan kadar pati 40-50%. Analisa ekstrak rimpang lempuyang dengan GCMS terdeteksi sekitar 50 komponen kimia, juga komponen utama dalam ekstrak dengan nilai lebih dari 2% terdiri dari 24 komponen. Zerumbone merupakan komponen utama lempuyang dengan nilai sebesar 36–49%. Komponen utama zerumbone dan asam asetat terdapat di semua aksesii. Komponen utama lainnya diantaranya adalah alpha humulene, humulene oxide, beta-eudesmol, beta-selinene, linalool, 12-oxabicyclo, caryophilene oxide, 3-octadecyne, hexadecanoic acid, dan 3-octyne 5-methyl. Komposisi

komponen utama antar aksesii berbeda senada dengan aroma wangi yang ditimbulkan pada lempuyang juga berbeda. Sebanyak tujuh nomor aksesii mempunyai keunggulan yaitu produksi rimpang >15 t/ha, dengan mutu minyak atsiri > 1% dan zerumbone 40%.

DAFTAR PUSTAKA

- ABDUL, A.B., S.I. ABDELWAHAB, J.B. JALINAS, A.S. ALZHUBAIRI, and M.M.E. TAHA. 2009. Combination of zerumbone and cisplatin to treat cervical intraepithelial neoplasia in female BALB/c mice. *International Journal of Gynecological Cancer*, Vol. 19 (6) : 1004-1010.
- AL-SAFFAR, F.J.T., S. GANABADI, S. FAKURAZI, and H. YAACUB. 2011. Zerumbone improved immunoreactivity of neuropeptides in monosodium iodoacetate induced knee osteoarthritis in rat. *African Journal of Biotechnology*, 10(18): 3646-3653.

- ANONYMOUS. 2008. Basis data pertanian. http://www/database.deptan.go.id/bdsp/hasil_kom.asp. Downloaded Juli 2008.
- ARAGAW, M., S. ALAMEREW, G.H. MICHAEL, and A. TESFAYE. 2011. Variability of ginger (*Zingiber officinale* Rosc.) accession for morphological and some quality traits in Ethiopia. *International Journal of Agricultural Research* 6(6) : 444 - 457.
- BHUIJAN N.I., J.U. CHOWDHURY, and J. BEGUM. 2009. Chemical investigation of the leaf and rhizomes essential oils of *Zingiber zerumbet* (L.) Smith from Bangladesh. *Bangladesh Journal Pharmacol.* 4; 9-12.
- CHANDRA, K., G.H. MCINTOSH, R.R. IAN and J. GRAHAM P. 2003. Antitumor activity of extract of *Zingiber aromaticum* and its bioactive sesquiterpenoid zerumbone. *Nutrition and cancer* 45(2):218-225.
- CHIEN T.Y, LG CHEN, CJ LEE, FY LEE, and CC WANG. 2008. Antiinflammatory constituents of *Zingiber zerumbet*. *Food Chem.* 110(3): 584-589.
- DEPKES. 2008. Farmakope Herbal Indonesia. Edisi I. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. 187 hlm.
- FERNIE, A.R., Y. TADMOR, and D. ZAMIR, 2006. Natural genetic variation for improving crop quality. *Current Opinion in Plant Biology.* 9:196-202.
- JAN, H.U., M.A. RABBANI and Z.K. SHINWARI. 2012. Estimation of genetic variability in turmeric (*Curcuma longa* L.) germplasm using agromorphological traits. *Pak. J. Bot.*, 44: 231-238.
- JILANI, M.S., K. WASEEM, H. REHMAN, M. KIRAN, GHAZANFARULLAH, and J. AHMAD. 2012. Performance of different turmeric cultivars In Dera Ismail Khan. *Pak. J. Agri. Sci.*, 49(1):47-51.
- KEONG, Y.S., N.B. ALITHEEN, S. MUSTAFA, S. A. AZIZ, M. A. RAHMAN, and A.M. ALI. 2010. Immunomodulatory effects of erumbone isolated from roots Of *Zingiber zerumbet*. *Pak. J. Pharm. Sci.* 23(1):75-82.
- NAKAMURA, Y., C. YOSHIDA, A. MURAKAMI, H. OHIGASHI, T. OSAWA, and K. UCHIDA. 2004. Zerumbone, a tropical ginger sesquiterpene, activates phase II drug metabolizing enzymes. *FEBS Letters* 572:245-250.
- PATHAK, N., V. NAITHANI, J. SINGH, P. BHOLE and M. CHAUDARY. 2010. An assessment of variation in active ingredients of ampucare from different zones of India. *International journal of Pharmaceautical sciences and Drug research* 2 (2): 123-126.
- PRIBADI, E.R. 2009. Prospek pengembangan lempuyang wangi (*Zingiber aromaticum*). *Warta penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri.* 15(2):14-17.
- RAMAKRISHNA, A. and G.A. RAVISHANKAR. 2011. Influence of abiotic stress signals on secondary metabolites in plants. *Plant Signal Behav.* 6(11):1720-1931.
- SARJANA, S. BASUKI, S. YUNUS, C. SETIANI, I. AMBARSARI dan SAMAWI. 2006. Kajian peningkatan kualitas produk olahan dan kelembagaan kemitraan usaha agroindustri empon-empon. BPTP Jateng. 3 hal. http://jateng.litbang.deptan.go.id/eng/index.php?option=com_content&view=article&id=143&Itemid=42. Downloaded 2 February 2013.
- SASTROAMIDJOJO S. 2001. Obat Asli Indonesia. Dian Rakyat, Jakarta. 170 hlm.
- SUHIRMAN, S., HERNANI, dan C. SYUKUR. 2006. Uji toksisitas ekstrak lempuyang gajah (*Zingiber zerumbet*) terhadap larva udang (*Artemisia salina* Leach.). *Buletin Penelitian Tanaman Rempah dan Obat* . XVII(1):30 -38.
- TAHA, M.E., A. B. ABDUL, R. ABDULLAH, T.A.T. IBRAHIM, S. I. ABDELWAHAB and S. MOHAN. 2010. Potential chemoprevention of diethylnitrosamine-initiated and 2-acetylaminofluorene promoted hepatocardiogenesis by zerumbone from the rhizomes of the subtropical ginger (*Zingiber zerumbet*). *Chemico-Biological Interactions.* 186(3):295-305.
- ZHANG S., Q. LIU, H. QIAO, and Y. LIU, 2012. Zerumbone, a Southeast Asian Ginger Sesquiterpene, Induced Apoptosis of Pancreatic Carcinoma Cells through p53 Signaling Pathway. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine.* Article ID 936030, 8 pages doi:10.1155/2012/936030.
- WAHYUNI, S. 2012. Lempuyang dapat diperbanyak dengan biji. *Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri.* 18(3);25-26.