

OBSERVASI HASIL DAN MUTU LADA LOKAL DI DUA AGROEKOLOGI

Observation on Yield and Quality of Black Pepper Local Variety in Two Agroecology

Nurliani Bermawie¹⁾, Sri Wahyuni¹⁾, Ruby Heryanto¹⁾, Rudi T Setiyono²⁾, dan Laba Udarno²⁾

¹⁾ Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat
Jalan Tentara Pelajar No. 3 Bogor 16111
Telp 0251-8321879 Faks 0251-8327010
balittro@litbang.deptan.go.id
nurliani@litbang.deptan.go.id

²⁾ Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar

(diterima 25 Oktober 2013, direvisi 13 Desember 2013, disetujui 23 Desember 2013)

ABSTRAK

Upaya peningkatan produktivitas lada dapat dilakukan dengan penggunaan bahan tanaman unggul lokal. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi hasil, komponen hasil dan mutu lada lokal asal Sukabumi dan varietas pembanding Petaling-1, di dua agroekologi berbeda, di kabupaten Sukabumi dan kabupaten Purwakarta. Pengamatan dilakukan pada 10% tanaman contoh dari tiap populasi, pada sifat hasil per pohon, komponen hasil dan mutu. Data dianalisis dengan uji t. Pertumbuhan, hasil, komponen hasil dan mutu lada kedua varietas secara umum lebih baik di Purwakarta dari pada di Sukabumi. Hasil uji t memperlihatkan bahwa hasil per pohon, karakter jumlah malai per tanaman, panjang malai, jumlah biji per malai, bobot malai dan panjang tangkai malai berbeda antara varietas lokal dengan varietas Petaling-1, dan lada lokal lebih baik dari Petaling-1. Hasil lada lokal per pohon di Purwakarta 2,79 kg, dan varietas Petaling-1, yaitu 1,67 kg per pohon. Di Sukabumi hasil buah segar lada lokal juga lebih tinggi dari varietas Petaling-1 berturut-turut 2,13 kg dan 1,30 kg per pohon. Malai lada lokal 9-13,5 cm, dengan jumlah buah per malai 70-140 butir, lebih panjang dan lebih banyak dari malai Petaling-1 berturut-turut 5-9 cm, dan 20-60 butir. Mutu lada putih maupun lada hitam berbeda antar lokasi, dan mutu di Purwakarta lebih baik dari pada di Sukabumi. Di kedua lokasi, mutu lada lokal baik kadar minyak atsiri, oleoresin maupun piperin lebih baik dari Petaling-1. Bobot buah segar lada lokal sama dengan Petaling-1 sehingga cocok untuk diproses menjadi lada putih.

Kata kunci: *Piper nigrum*, hasil, kadar minyak atsiri, piperin, oleoresin

ABSTRACT

Improving productivity of black pepper can be undertaken by using high yielding local varieties. The objectives of the study was to observe yield and quality of local and a control check Petaling-1 varieties in Sukabumi and Purwakarta. Observation was made on yield, yield components, and quality on 10% of plant samples of each variety in each location. Among two locations, growth performances, yield, yield components, and quality of the two varieties were better in Purwakarta than in Sukabumi. T-test of the yield components indicated that number of spike per plant, spike length, number of berries per spike, weight of spike, and length of spike petiole were different between local variety and Petaling-1. Yield of spike per plant in local variety planted in Purwakarta was 2.79 kg, whereas in Petaling-1 1.67 kg. Yield per plant in local variety in Sukabumi was 2.13 kg and in Petaling-1 was 1.30 kg per plant. Average spike length on local variety was 9-13.5 cm, with number of berries 70-140, longer than Petaling-1 5-9 cm, with number of berries 20-60. Quality of white and black pepper was different, in Purwakarta was better than in Sukabumi, and quality of local variety in terms of essential oil, piperin and oleoresin contents were better than Petaling-1. The average of fresh berries weight of local and Petaling-1 was similar, both can be processed as white pepper products.

Key words: *Piper nigrum*, yield, essential oil content, piperin, oleoresin

PENDAHULUAN

Lada (*Piper nigrum* L.) termasuk keluarga Piperaceae, merupakan salah satu tanaman

rempah yang banyak diperdagangkan dan digunakan di dunia sehingga dijuluki sebagai *King of Spices* (Tangaselvabal *et al.*, 2008; Abbasi *et al.*, 2010). Tanaman lada berasal dari India (Ghats-

Malabar) (Tangaselvabal *et al.*, 2008) dan sejak abad 16 pertanaman lada telah ditemukan di Jawa dan Sumatera (Burkill, 1935).

Lada merupakan komoditas yang paling banyak digunakan oleh masyarakat di dunia sebagai bumbu masak (Srinivasan, 2007). Selain sebagai rempah, lada juga banyak dimanfaatkan dalam bidang kesehatan sebagai bahan baku jamu, karena memiliki banyak khasiat antara lain untuk memperbaiki sistem pencernaan, melancarkan peredaran darah, menurunkan kadar kolesterol, sebagai anti oksidan dan anti kanker (Kakarala *et al.*, 2010), juga untuk menurunkan fertilitas dan sebagai anti spermatogenik pada tikus (Mishra dan Singh, 2009).

Sampai awal tahun 2000-an, Indonesia merupakan produsen lada utama dunia, dengan produk yang terkenal dengan nama *Munthok White Pepper* untuk lada putih dan *Lampung Black Pepper* untuk lada hitam. Namun dalam beberapa dekade terakhir produksi lada Indonesia terus menurun. Saat ini Indonesia menempati urutan keempat setelah Vietnam, India dan Brazil. Kontribusi Vietnam semakin meningkat seiring dengan penurunan produksi lada di Indonesia. Kontribusi Vietnam mencapai 34%, India 19%, Brazil 13% dan Indonesia 9%.

Luas areal pertanaman lada di Indonesia pada tahun 2009 adalah 185.941 ha dengan total produksi 84.218 t dan tahun 2013 menurun menjadi 178.251 ha (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2013) dengan total produksi 72.000 t (International Pepper Community, 2013). Areal produksi terbesar tanaman lada adalah Propinsi Bangka Belitung, Lampung, Kalimantan Timur, Sulawesi Selatan, dan Sulawesi Tenggara (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2013). Produksi lada Indonesia dalam dekade terakhir terus menurun. Selain itu, produktivitas lada Indonesia masih rendah sekitar 729 kg ha⁻¹ pada tahun 2009 dan tahun 2012 sebanyak 771 kg ha⁻¹, lebih rendah dibandingkan dengan negara eksportir lainnya, seperti Vietnam 1.410 kg ha⁻¹, Malaysia 1.642 kg ha⁻¹, Brazil 2.634 kg ha⁻¹ (Parthasarathy *et*

al., 2007). Di Vietnam potensi produksi varietas unggul 5-8 kg buah kering per pohon, sedangkan di Indonesia, tujuh varietas unggul yang telah dilepas memiliki potensi produksi 3,2-4,0 t ha⁻¹ untuk lada hitam dan 4,0-4,48 t ha⁻¹ lada putih, setara dengan 2,5-2,8 kg buah kering per pohon (Nuryani, 1996). Rendahnya produktivitas lada Indonesia, antara lain disebabkan karena potensi produksi varietas unggul yang tersedia masih rendah.

Proses pemuliaan tanaman lada sangat lama karena merupakan tanaman tahunan, satu siklus hidup tanaman lada memerlukan waktu tiga tahun. Pelepasan varietas unggul lada dilakukan pada tahun 1988, sampai saat ini belum ada varietas unggul baru. Oleh sebab itu, perlu dilakukan pelepasan varietas unggul baru dengan potensi produksi yang tinggi, untuk mendongkrak produksi lada Indonesia. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mempercepat pelepasan varietas unggul adalah dengan pengembangan varietas unggul lokal.

Di Jawa Barat, khususnya di daerah Sukabumi, ditemukan satu varietas lada yang telah berkembang sejak jaman penjajahan, sekitar 100 tahun lalu. Menurut informasi dari tetua kampung, lada tersebut dibawa dari India oleh tentara Ghurka, diduga dibawa ke Teluk Lada di Banten, yang kemudian berkembang ke Sukabumi. Di Sukabumi, selain dibudidayakan oleh petani, juga ditemukan tumbuh liar di hutan. Saat ini, varietas lada lokal tersebut telah dibudidayakan di beberapa desa dan telah berkembang ke daerah lainnya seperti Purwakarta, Ciamis dan Tasikmalaya. Jumlah kepemilikan lada setiap petani bervariasi antara 10-1.000 pohon. Karakteristik lada tersebut berbeda dengan lada yang umum ditanam di Bangka dan Lampung. Karakteristik lada lokal di Sukabumi mirip dengan lada introduksi dari India yaitu mempunyai malai yang panjang dan ukuran biji lebih besar (Setiyono dan Udarno, 2011). Menurut Nuryani (1992) panjang malai dan jumlah buah per malai, memiliki pengaruh langsung terhadap produksi, sehingga

peluang peningkatan produksi lada dengan lada lokal Sukabumi sangat besar. Minat masyarakat untuk menanam jenis lada ini sangat besar. Diharapkan penyebaran benih dan pengembangan varietas ini dapat meningkatkan produktivitas lada Indonesia.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil, komponen hasil dan mutu lada lokal Sukabumi di dua agroekologi berbeda.

BAHAN DAN METODE

Observasi dilakukan sejak Januari sampai Desember 2012 pada pertanaman lada milik petani di Kecamatan Warung Kiara (300 m dpl), Kabupaten Sukabumi dan di Kecamatan Darangdan (400 m dpl), Kabupaten Purwakarta. Kondisi agroklimat kedua lokasi diuraikan pada Tabel 1. Di dua lokasi tersebut ditanam lada lokal asal Sukabumi dan varietas unggul Petaling-1 yang sudah dilepas, yang ditanam dalam satu areal yang sama. Di Sukabumi, penanaman dilakukan pada tahun 2007, umur tanaman lima tahun (panen ketiga), dan di Purwakarta penanaman dilakukan tahun 2008, umur tanaman empat tahun (panen kedua). Penanaman lada dilakukan tanpa rancangan, tanaman ditanam dalam barisan. Teknologi budidaya yang dilakukan mengacu kepada standar budidaya petani. Jumlah tanaman pada populasi Sukabumi masing masing varietas adalah 50 pohon (5 x 10 baris), dengan jarak tanam 1,5 m x 1,5 m. Di Sukabumi, pengamatan dilakukan terhadap satu tanaman per baris, sehingga total tanaman sampel 10 pohon per kultivar (10% sampel untuk tiap kultivar). Jumlah tanaman lada populasi Purwakarta, awalnya ditanam 1.000 pohon (50 x 20 baris), namun sebagian tanaman mati karena serangan penyakit busuk pangkal batang, kemudian disulam dengan tanaman baru yang umurnya masih sangat muda, sehingga tidak dijadikan sampel penelitian, dan populasi yang umurnya sama (empat tahun) sekitar 400 tanaman. Tanaman sampel yang diamati untuk observasi morfologi, dan produksi adalah 40 tanaman (sekitar 10% dari populasi)

terdiri dari 20 pohon lada lokal dan 20 pohon lada varietas Petaling-1.

Tabel 1. Kondisi agroklimat di Warung Kiara (Sukabumi) dan Kecamatan Darangdan (Purwakarta).

Table 1. Agroclimatic condition of Warung Kiara (Sukabumi Regency) dan Darangdan (Purwakarta Regency).

Parameter	Lokasi	
	Warung Kiara, Sukabumi	Darangdan, Purwakarta
Ketinggian tempat (m dpl)	300	400
Jenis tanah	Latosol merah	Latosol coklat
Suhu harian (°C)	18-32	22-32
Curah hujan (mm)	2.500-3.000	2.500-4.000
Lama masa kering (bulan)	<5	3-4
Kelembaban (%)	55-80	50-90

Pengamatan dilakukan terhadap hasil, komponen hasil dan mutu. Peubah yang diamati adalah hasil buah per pohon, panjang dan lebar daun, bentuk daun, panjang tangkai daun, karakter komponen hasil yaitu panjang malai, jumlah malai, jumlah buah per malai, bobot malai, bobot buah, bobot biji. Untuk mutu diamati kadar minyak atsiri, oleroresin dan piperin. Pengamatan terhadap mutu (lada hijau, lada putih) dilakukan terhadap kumpulan sampel buah yang dicampur per kultivar (*bulk*) dan diulang dua kali.

Data hasil pengamatan dilakukan analisa uji t untuk melihat perbedaan lada lokal dengan lada varietas pembanding Petaling-1.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil observasi terhadap hasil per pohon, komponen hasil dan morfologi daun menunjukkan adanya perbedaan antara lada lokal dan Petaling-1 di dua agroekologi yang berbeda (Tabel 2).

Hasil per pohon

Pertanaman lada lokal asal Sukabumi di Purwakarta, pada umur empat tahun menunjukkan produksi rata rata per pohon 2,79 kg buah segar, lebih tinggi dibandingkan dengan lada varietas Petaling-1, yaitu 1,66 kg. Di Sukabumi,

hasil buah segar lada lokal umur lima tahun, juga lebih tinggi dibandingkan dengan Petaling-1 berturut turut 2,13 kg dan 1,30 kg per pohon. Hasil buah segar lada di Purwakarta lebih tinggi dibandingkan dengan di Sukabumi, walaupun umur tanaman di Purwakarta satu tahun lebih muda dari umur tanaman di Sukabumi. Per-tanaman lada di Purwakarta menunjukkan per-tumbuhan tanaman yang baik, karena pemupukan dan pemeliharaan yang cukup optimal, sehingga tanaman mampu menunjukkan potensi produksi-

nya yang tinggi, sedangkan pertanaman lada di Sukabumi pertumbuhannya kurang optimal kemungkinan akibat kurangnya pupuk dan pemeliharaan. Menurut Ann (2012) kesuburan lahan atau input pupuk merupakan faktor yang penting untuk menghasilkan pertumbuhan lada yang baik dan produksi lada yang tinggi. Selain pupuk dan pemeliharaan, kemungkinan kondisi agroklimat di kedua lokasi penelitian berbeda sehingga menghasilkan pertumbuhan yang berbeda (Tabel 1). Namun demikian, kondisi agro-

Tabel 2. Hasil, karakteristik komponen hasil dan morfologi daun lada lokal dan varietas Petaling-1 di Purwakarta dan Sukabumi.

Table 2. Yield, characteristic of yield components and leaf morphology of local pepper variety and Petaling-1 variety in Purwakarta and Sukabumi.

Karakter	Lokasi	Varietas	
		Lokal	Petaling-1
Hasil per ± pohon (kg)	Purwakarta	2,79 ± 0,74	1,66 ± 0,81
	Sukabumi	2,13 ± 0,12	1,30 ± 0,28
	Rerata	2,46 ± 0,43	1,48 ± 0,55
Panjang malai (cm)	Purwakarta	10,81 ± 0,88	7,28 ± 1,37
	Sukabumi	10,29 ± 1,37	9,36 ± 0,80
	Rerata	10,55 ± 1,13	8,32 ± 1,09
Jumlah malai per tanaman	Purwakarta	347,00 ± 78	490,00 ± 225
	Sukabumi	259,00 ± 36	260,00 ± 68
	Rerata	303,00 ± 57	375,00 ± 147
Jumlah buah per malai	Purwakarta	91,81 ± 22,79	43,16 ± 11,16
	Sukabumi	56,36 ± 17,64	45,08 ± 7,52
	Rerata	74,09 ± 20,22	44,12 ± 9,34
Bobot malai (g)	Purwakarta	82,20 ± 11,16	28,07 ± 1,32
	Sukabumi	43,16 ± 2,77	49,50 ± 1,20
	Rerata	62,68 ± 6,97	38,79 ± 1,26
Panjang tangkai malai (mm)	Purwakarta	1,26 ± 0,18	0,97 ± 0,05
	Sukabumi	1,96 ± 0,35	2,29 ± 0,35
	Rerata	1,61 ± 0,27	1,63 ± 0,20
Bobot 100 buah segar (g)	Purwakarta	14,40 ± 1,44	14,56 ± 1,44
	Sukabumi	13,04 ± 1,15	11,00 ± 1,24
	Rerata	13,72 ± 1,30	12,78 ± 1,34
Bobot 100 biji kering (g)	Purwakarta	4,52 ± 0,15	4,84 ± 0,48
	Sukabumi	4,16 ± 0,07	3,52 ± 0,56
	Rerata	4,34 ± 0,11	4,18 ± 0,52
Panjang daun (cm)	Purwakarta	15,13 ± 1,02	12,32 ± 1,05
	Sukabumi	13,98 ± 1,7	12,68 ± 1,62
	Rerata	14,56 ± 1,36	12,50 ± 1,34
Lebar daun (cm)	Purwakarta	9,23 ± 0,87	7,34 ± 2,57
	Sukabumi	7,94 ± 1,39	6,67 ± 1,00
	Rerata	8,59 ± 1,13	7,01 ± 1,79
Panjang tangkai daun (cm)	Purwakarta	1,85 ± 0,74	2,03 ± 0,82
	Sukabumi	2,05 ± 0,12	2,34 ± 0,35
	Rerata	1,95 ± 0,43	2,19 ± 0,59

ekologi kedua lokasi merupakan lokasi yang memenuhi syarat untuk pertumbuhan lada (Balai Besar Sumberdaya Lahan Pertanian, 2012).

Varietas unggul lada di Vietnam menghasilkan 5,0-8,0 kg buah kering per pohon (An dan Ton, 2012), sehingga produktivitasnya tinggi. Menurut Krishnamurthy *et al.* (2010) tanaman lada yang produktif mampu menghasilkan buah kering paling sedikit 2,0 kg per pohon pada tahun ketiga setelah tanam (umur empat tahun), dan rata-rata sekitar 2,5-3,0 kg buah kering per pohon setelah tahun kelima (umur enam tahun). Berdasarkan kriteria tersebut, produktivitas lada lokal baik di Purwakarta maupun di Sukabumi memenuhi kriteria tanaman lada produktif. Untuk varietas Petaling-1 karena hasilnya lebih rendah, maka termasuk kategori tidak produktif, padahal baik lada lokal maupun varietas Petaling-1 berada pada lokasi dan kondisi lingkungan serta pemeliharaan yang sama.

Hasil rata-rata di dua lokasi, untuk lada lokal adalah 2,46 kg pohon⁻¹ sedangkan Petaling-1 adalah 1,48 kg pohon⁻¹ (Tabel 2). Potensi produksi varietas Petaling-1 pada penelitian ini jauh lebih rendah dari potensi produksi yang dinyatakan dalam deskripsi, yaitu 4,48 t ha⁻¹ atau setara dengan 2,8 kg lada kering per pohon (Nuryani, 1996). Kemungkinan kondisi lingkungan dan cara pemeliharaan pada penelitian ini berbeda dengan penelitian Nuryani (1996). Namun, data lada lokal dan Petaling-1 pada penelitian ini dihasilkan dari kondisi lingkungan serta perlakuan budidaya yang sama, maka lada lokal secara genetik lebih baik dari Petaling-1, sehingga lada lokal memiliki

peluang untuk dikembangkan sebagai varietas unggul baru produksi tinggi.

Karakteristik sifat komponen hasil

Hasil uji t untuk beberapa karakter komponen hasil lada memperlihatkan bahwa karakter jumlah malai, panjang malai, jumlah biji per malai, bobot malai dan panjang tangkai malai berbeda antara lada lokal dibandingkan dengan varietas Petaling-1 (Tabel 3).

Panjang malai

Lada lokal Sukabumi memperlihatkan panjang malai (tandan) 10,29-10,81 cm, lebih panjang dibandingkan Petaling-1 (7,28-9,36 cm). Berdasarkan deskripsi varietas, Petaling-1 memiliki panjang malai 8,7 cm (Nuryani, 1996). Panjang malai Petaling-1 pada penelitian ini sesuai dengan deskripsi. Perbedaan lingkungan tumbuh di Purwakarta dan Sukabumi serta pemeliharaan yang intensif di Purwakarta dibandingkan dengan Sukabumi menyebabkan ukuran malai di Sukabumi lebih rendah dibandingkan dengan di Purwakarta. Menurut Krishnamurthy *et al.* (2010) tanaman lada yang ideal (*ideotype*) memiliki panjang malai lebih dari 12 cm. Kondisi lingkungan tumbuh, genotipe dan pemeliharaan berpengaruh terhadap panjang malai (Krishnamurthy *et al.*, 2010). Di India, varietas Panniyur-1 menghasilkan malai yang panjangnya mencapai 13,0 cm pada lahan irigasi dan hanya 9,5 cm pada lahan tadah hujan. Panjang malai merupakan salah satu sifat yang menentukan hasil pada lada, dan diwariskan secara genetik, dengan nilai pewarisan yang tinggi

Tabel 3. Hasil uji-t karakter komponen hasil lada lokal dan Petaling-1.

Table 3. T-test of yield components between local variety and Petaling-1 variety.

Varietas	Jumlah malai per tanaman	Panjang malai (cm)	Jumlah buah per malai	Bobot malai (g)	Bobot buah segar (g)	Panjang tangkai malai
Petaling-1	490	7,044	44,2	3,73	0,158	0,9689
Lokal	344,2	10,807	91,8	8,04	0,1547	1,261
T value	-2,53	14,09	8,13	7,16	-0,43	4,8
P value	0,02	0,00	0,00	0,00	0,668	0,00
CI	-265,510, - 25,340	3,22144, 4,30563	35,7308, 59,5156	3,05859, 5,56411	-0,019215, 0,012548	0,166032, 0,417440
Keterangan	Berbeda	Berbeda	Berbeda	Berbeda	Tidak Berbeda	Berbeda

(Ravindran, 2003). Karakter panjang malai lada lokal berbeda dengan Petaling-1 (Tabel 3), dan pada lada lokal karakter ini dapat digunakan untuk perbaikan varietas lada.

Jumlah malai

Jumlah malai pada penelitian ini dihitung per tanaman. Jumlah malai per tanaman lada lokal lebih rendah dari Petaling-1 baik di Purwakarta maupun Sukabumi (Tabel 2 dan Tabel 3). Di India, jumlah malai dihitung per m². Jumlah malai per m² tipe ideal mencapai 150-200 buah. Varietas Panniyur-1 memiliki jumlah malai sesuai dengan tipe ideal (Krishnamurthy *et al.*, 2010). Ibrahim *et al.* (1985; 1988) menyatakan bahwa jumlah malai, merupakan karakter penting yang berkontribusi terhadap hasil, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai penanda untuk seleksi daya hasil tinggi. Demikian juga dengan Sujatha dan Namboodiri (1995) menyatakan bahwa karakter kuantitatif seperti hasil malai per pohon, jumlah malai dan panjang malai secara langsung mempengaruhi hasil per tanaman. Namun Ravindran (2003) menyatakan bahwa jumlah malai memiliki nilai heritabilitas yang rendah, sehingga faktor lingkungan lebih berperan terhadap karakter ini daripada faktor genetik. Nampaknya panjang malai dan jumlah buah per malai pada lada lokal lebih berperan dalam meningkatkan hasil daripada jumlah malai. Hasil ini sesuai dengan Nuryani (1992) bahwa panjang malai dan jumlah buah per malai berpengaruh langsung terhadap hasil lada.

Bobot malai

Bobot malai lada lokal lebih tinggi dari Petaling-1 (Tabel 2 dan Tabel 3). Bobot malai merupakan salah satu karakter yang menentukan hasil lada namun memiliki nilai heritabilitas yang rendah, karena sangat dipengaruhi oleh lingkungan (Ravindran, 2003).

Jumlah buah per malai

Lada lokal menghasilkan jumlah buah yang lebih banyak dari varietas Petaling-1 (Tabel 2 dan Tabel 3). Buah dalam malai lada lokal penuh, sementara Petaling-1 banyak yang kosong (Gambar 1). Tingginya jumlah buah per malai pada lada lokal (74), karena persentase buah jadi mencapai lebih dari 80% (Setiyono dan Udarno, 2011). Karakter ini sesuai dengan karakter lada tipe ideal yaitu jumlah buah per malai lebih dari 70 dan persentase buah jadi 80% (Krishnamurthy *et al.*, 2010). Sedangkan pada Petaling-1 jumlah buahnya rendah (44), dan persentase buah jadi sekitar 64,8% (Nuryani, 1996).

Lada lokal yang ditanam di Purwakarta menghasilkan jumlah buah per malai yang lebih tinggi dari lada lokal yang ditanam di Sukabumi (Tabel 2). Jumlah buah per malai juga dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan tumbuh. Jumlah buah lebih peka terhadap perubahan kondisi lingkungan tumbuh dibandingkan dengan panjang malai (Ibrahim *et al.*, 1988). Pada varietas Panniyur-1 yang ditanam di lahan dengan irigasi menghasilkan rata-rata jumlah buah 75-80 per



Gambar 1. Buah dan daun Petaling-1 (A), daun dan buah lada lokal (B), malai lada lokal (C).
Figure 1. Fruit and leaf of Petaling-1 variety (A), leaf and fruit of local variety (B), spike of local variety (C).

malai dibandingkan dengan 30-40 buah di lahan tadah hujan (Ibrahim *et al.*, 1988).

Menurut Nuryani (1992) karakter morfologi yang berpengaruh langsung terhadap produksi adalah panjang malai, panjang tangkai malai, dan jumlah buah per malai, namun karakter yang paling utama adalah jumlah buah per malai. Lada lokal mempunyai karakter malai yang panjang dan jumlah buah per malai (tandan) lebih banyak dibanding varietas Petaling-1, karena persentase buah jadinya lebih tinggi, sehingga peluang peningkatan produksi dengan memanfaatkan lada lokal tinggi. Selain jumlah dan panjang malai, jumlah bunga pada malai lada bervariasi antar genotipe dan lingkungan. Pada umumnya jumlah bunga bervariasi berkisar antara 50-150 buah dan jumlah bunga hermafrodit mempengaruhi persentase buah jadi (Krishnamurthy *et al.*, 2010). Semakin tinggi persentase bunga hermafrodit, persentase buah jadinya lebih tinggi. Kemungkinan varietas lada lokal memiliki persentase bunga hermafrodit yang lebih tinggi dari Petaling-1, sehingga malainya penuh dengan buah.

Bobot buah dan bobot biji

Bobot buah dan bobot biji lada lokal dan Petaling-1 tidak berbeda (Tabel 2 dan Tabel 3). Bobot biji lada lokal dan Petaling-1 berkisar antara 4,52-4,84 g 100 butir⁻¹. Tipe lada ideal memiliki bobot 100 biji sebesar 4,0-4,5 g, Panniyur-1 dari India memiliki bobot buah sesuai dengan tipe ideal (Krishnamurthy *et al.*, 2010). Bobot 100 biji lada lokal dan Petaling-1 sesuai dengan tipe ideal. Ukuran buah yang besar potensial dijadikan sebagai lada putih. Lada varietas Petaling-1 dan lada lokal tergolong mempunyai ukuran buah relatif besar dan cocok diproses untuk diolah menjadi lada putih.

Karakteristik sifat morfologi daun

Panjang tangkai daun

Panjang tangkai daun berbeda antara sulur panjat dan sulur buah. Panjang tangkai daun lada lokal lebih pendek dari Petaling-1 di dua

agroekologi yang diamati. Karakter ini dapat dijadikan sebagai pembeda varietas, selain karakter panjang malai, jumlah buah per malai dan karakter pembeda lainnya. Panjang tangkai daun dipengaruhi oleh asal benih/sulur pada lada. Tangkai daun dari sulur panjat lebih panjang dibandingkan dengan tangkai daun dari sulur buah (Krishnamurthy *et al.*, 2010). Pada penelitian ini sumber bahan tanaman kedua varietas diambil dari sulur panjat, sehingga perbedaan panjang tangkai daun kedua varietas bukan disebabkan oleh perbedaan sumber benih tetapi karena perbedaan genetik.

Panjang dan lebar daun

Ukuran daun (panjang dan lebar) lada lokal baik di Purwakarta maupun Sukabumi lebih besar dari lada Petaling-1 (Tabel 2). Selain ukuran, bentuk daun lada lokal juga berbeda dari Petaling-1. Bentuk daun lada lokal bulat menjantung sedangkan lada Petaling-1 menjantung (Gambar 1). Ukuran dan bentuk daun dapat dijadikan sebagai karakter pembeda varietas.

Karakteristik mutu

Selain hasil, mutu merupakan faktor yang penting pada lada. Komponen mutu yang utama pada lada adalah kadar minyak atsiri, oleoresin dan piperin (Ravindran, 2003). Mutu lada ditentukan oleh faktor genetik, lingkungan, interaksi antara genotipe dengan lingkungan dan cara prosesi.

Hasil analisa mutu lada putih dan lada hitam pada kedua lokasi ditampilkan pada Tabel 4. Kadar minyak atsiri, oleoresin dan piperin pada lada lokal lebih tinggi dari varietas Petaling-1 untuk lada yang berasal dari Purwakarta. Demikian juga untuk lada hitam, kadar oleoresin dan piperin lada lokal lebih tinggi dari Petaling-1, tetapi untuk kadar minyak atsirinya lebih rendah. Sementara untuk lada yang berasal dari Sukabumi, kadar minyak atsiri dan oleoresin lada lokal lebih tinggi dari Petaling-1, sedangkan kadar piperinnya hampir sama.

Minyak atsiri menentukan aroma dan rasa lada (Chandran *et al.*, 2012), sedangkan piperin menentukan kepedasan lada (Ravindran, 2003). Hasil ini sesuai dengan pendapat beberapa konsumen yang menyatakan lada lokal lebih pedas dan lebih tajam aromanya dibandingkan dengan varietas lada budidaya yang sudah dilepas. Kadar minyak atsiri pada lada di India bervariasi dari 0,4-7% (Ravindran, 2003; Zachariah *et al.*, 2005).

Kadar minyak atsiri lada putih dan lada hitam dari lada lokal dan varietas Petaling-1, baik di Sukabumi maupun Purwakarta lebih rendah dari varietas lada India, namun semuanya memenuhi syarat ISO 959-1. Standar ISO untuk kadar minyak atsiri minimal 2% (Risfaheri, 1996). Kadar minyak atsiri pada lada, selain ditentukan oleh varietas, kondisi lingkungan dan cara budidaya, juga dipengaruhi oleh cara prosesi. Kadar minyak atsiri lada hitam akan lebih tinggi bila sebelum dikeringkan dilakukan pemblansiran (perendaman sesaat dengan air panas) dengan perolehan kadar minyak atsiri 4,33-7,32% (Nurdjannah dan Hoerudin, 2007). Pada penelitian ini tidak dilakukan perendaman dengan air panas lebih dahulu, sehingga kemungkinan kadar minyak atsirinya dapat ditingkatkan apabila dilakukan perendaman.

Berdasarkan evaluasi beberapa kultivar lada di India, diperoleh kadar minyak atsiri 1,6-6,0%; kadar piperin 1,6-4,2% dan oleoresin 5,9-13,9% (Zachariah *et al.*, 2010). Pada varietas Panniyur-1 kadar minyak atsirinya berkisar 2,4-5%

dan oleoresin 6,8-8,7% (Zachariah *et al.*, 2010), dan Panniyur-2 kadar oleoresin 6,6% (Zachariah, 2008). Variasi kadar piperin pada lada di India berkisar antara 2-7,4% (Ravindran, 2003; Zachariah *et al.*, 2005). Varietas lada yang ideal harus mengandung minyak atsiri minimal lima persen, piperin lima persen dan oleoresin delapan persen (Krishnamurthy *et al.*, 2010).

Oleoresin merupakan komponen mutu lada yang penting secara komersial karena rasa, aroma, sifat antioksidan dan daya simpannya lebih stabil (Zachariah, 2008). Kadar oleoresin lada lokal dan varietas Petaling-1 lebih tinggi dari lada India, sedangkan kadar minyak atsiri dan piperinnya lebih rendah.

Secara morfologi, lada lokal penampilannya mirip dengan varietas Panniyur dari India (Bermawie *et al.*, 2012), yaitu memiliki malai panjang, jumlah buah per malai banyak, ukuran buah besar, serta buah dalam malai penuh. Perbedaannya adalah bentuk daun lada lokal seperti daun sirih serta kadar minyak atsiri dan piperinnya lebih rendah dari lada India. Karakteristik morfologi lada lokal memenuhi karakteristik lada ideal (*ideotype*), sehingga lada lokal memiliki peluang untuk dikembangkan sebagai varietas unggul untuk peningkatan produksi lada Indonesia.

KESIMPULAN

Observasi morfologi pada dua populasi yaitu di Purwakarta dan di Sukabumi menunjuk-

Tabel 4. Mutu lada putih dan lada hitam dari lada lokal dan Petaling-1 pada dua agroekologi.

Table 4. Quality of white and black pepper of local and Petaling-1 varieties at two agroecology.

Jenis produk	Lokasi	Varietas	Kadar (%)			
			Air	Minyak atsiri	Oleoresin	Piperin
Lada putih	Purwakarta	Petaling-1	7,21	2,73	6,83	3,07
		Lokal	6,88	2,92	12,68	5,44
	Sukabumi	Petaling-1	6,90	2,65	12,74	4,02
		Lokal*	-	-	-	-
Lada hitam	Purwakarta	Petaling-1	6,31	2,78	13,58	2,88
		Lokal	6,89	2,74	16,16	4,34
	Sukabumi	Petaling-1	5,90	2,67	9,93	3,97
		Lokal	6,88	2,99	12,24	3,49

Keterangan: * data tidak tersedia karena hasil panen sedikit.

Note: * data not available.

kan bahwa secara morfologi lada lokal dan varietas Petaling-1 berbeda. Pertumbuhan, hasil, komponen hasil dan mutu lada kedua varietas lebih baik di Purwakarta dibandingkan dengan di Sukabumi. Hasil dan komponen hasil (jumlah malai per tanaman, panjang malai, jumlah biji per malai, bobot malai dan panjang tangkai malai) lada lokal lebih baik dari Petaling-1.

Hasil lada lokal di Purwakarta 2,79 kg buah segar, lebih tinggi dibanding lada varietas Petaling-1 yaitu 1,66 kg per pohon. Di Sukabumi, hasil buah segar lada lokal juga lebih tinggi dari varietas Petaling-1 berturut turut 2,13 kg dan 1,30 kg per pohon. Malai lada lokal mempunyai ukuran pajang 9-13,5 cm, lebih panjang dari malai Petaling-1 5-9 cm dengan jumlah buah per malai 70-140 butir, lebih banyak dari jumlah buah per malai Petaling-1 (20-60 butir).

Mutu lada putih maupun lada hitam lada lokal berbeda antar lokasi. Di Purwakarta, kadar minyak atsiri, oleoresin dan piperin lada lokal berturut turut 2,92; 12,68; dan 5,44% lebih tinggi dari varietas Petaling-1 (2,73; 6,83; dan 3,07%). Untuk lada hitam di Purwakarta, kadar oleoresin dan piperin lada lokal berturut turut 16,16 dan 4,34% lebih tinggi dari Petaling-1 yaitu 13,58 dan 2,88%, tetapi untuk kadar minyak atsirinya lebih rendah. Kadar minyak atsiri dan oleoresin lada lokal di Sukabumi berturut-turut 2,99 dan 12,24%, lebih tinggi dari Petaling-1 (2,67 dan 9,93%), sedangkan kadar piperinnya hampir sama.

Bobot buah segar lada lokal hampir sama dengan Petaling-1 sehingga cocok dikembangkan sebagai lada putih. Berdasarkan karakter komponen hasil dan mutu, lada lokal memenuhi kriteria lada ideal, yang cocok dikembangkan sebagai varietas unggul ataupun materi genetik untuk perbaikan produksi dan mutu lada.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terimakasih kepada Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian yang telah memberikan dana penelitian melalui APBN 2012. Terimakasih kepada petani

pemilik lahan, yaitu Bapak H. Hidayat (Purwakarta) dan Bapak Sulaeman (Sukabumi) yang telah mengizinkan penulis melakukan penelitian. Penghargaan dan ucapan terimakasih disampaikan kepada para teknisi (Repianyo dan Suryatna) yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbasi BH, N Ahmad, H Faisal and T Mahmood. 2010. Conventional and modern propagation technique in *Piper nigrum*. Journal of Medicinal Plants Research 4(1): 7-12.
- Ann YC. 2012. Determination of nutrient uptake characteristics of black pepper (*Piper nigrum* L.). J. of Agric Sci and Technol. B2: 1091-1099.
- An NV and Ton NT. 2012. Assessment of the genetic diversity by morphological characteristics of black pepper cultivars (*Piper nigrum* L.) commonly grown in southern provinces. Vietnam Journal of Agriculture & Rural Development 11(188): 20-26.
- Balai Besar Sumber Daya Lahan Pertanian. 2012. Kriteria Kesesuaian Lahan. www.bbsdpl.litbang.deptan.go.id di unduh 10 Desember 2013.
- Bermawie N, S Wahyuni, R Heryanto, RT Setiyono dan L Udarno. 2012. Observasi lada lokal Sukabumi. Balitro, Laporan Hasil Penelitian. Tidak dipublikasikan. 10 hlm.
- Burkill IH. 1935. A Dictionary of the Economic Products of the Malay Peninsula. Vol. II. London. 1364 p.
- Chandran J, K Parukutty, P Amma, N Menon, J Purushothaman, and P Nisha. 2012. Effect of enzyme assisted extraction on quality and yield of volatile oil from black pepper and cardamom. Food Science and Biotechnology, 21(6): 1611-1617.
- Direktorat Jendral Perkebunan. 2013. Statistik Perkebunan Indonesia 2013-2015: Lada. Direktorat Jenderal Perkebunan, Kementerian Pertanian, Jakarta. 35 hlm.
- Ibrahim KK, Pillay VS and Sasikumaran S. 1985. Variability, heritability and genetic advance for certain quantitative characters in black pepper. Agric. Res. J. Kerala 23: 45-48.

- Ibrahim KK, Pillay VS and Sasikumaran S. 1988. Expression and association of spike character in black pepper. *Agric. Res. J. Kerala* 26: 127-129.
- International Pepper Community. 2013. Production estimate of Indonesian pepper in 2013. <http://www.ipcnet.org/n/news/index.php?path=news&nid=729&page=nmdetail&start=1>. Downloaded 10 April 2014.
- Kakarala M, Brenner, DE, Korkaya H, Cheng C, Tazi K, Ginestier, C, Liu, S, Dontu, G and Wicha MS. 2010. Targeting breast stem cells with the cancer preventive compounds curcumin and piperine. *Breast cancer research and treatment*, 122(3): 777-785.
- Krishnamurthy KS, VA Parthasarathy, KV Saji and B Krishnamoorthy. 2010. Ideotype concept in black pepper (*Piper nigrum* L.). *Journal of Spices and Aromatic Crops*. Vol. 19(1&2): 01-13.
- Mishra RK and SK Singh. 2009. Antispermato-genic and antifertility effects of fruits of *Piper nigrum* L. in mice 47: 706-714.
- Nuryani Y. 1992. Hubungan berbagai karakter morfologi dengan produksi lada varietas Chunuk dan Lampung Daun Kecil. *Bul Littro* 7(2): 11-15.
- Nuryani Y. 1996. Klasifikasi dan karakteristik tanaman lada (*Piper nigrum* L.). Monograf tanaman lada. Balitbang Pertanian-Balittro. Hlm.33-46.
- Nurdjannah N dan Hoerudin. 2007. Pengaruh perbandingan berat buah lada dengan air dan waktu pemblansiran terhadap mutu lada hitam yang dihasilkan. *Bulletin Teknologi Pasca Panen Pertanian* 3: 60-65.
- Parthasarathy VA, Sasikumar B, Nair RR, and JK George. 2007. Black pepper: Botany and Horticulture. *Hort. Rev.* 33: 173-266.
- Ravindran PN. 2003. Black Pepper: *Piper nigrum*. Harwood Academic Publishers. Kerala. India. 553 p.
- Risfaheri. 1996. Masalah dan standar mutu lada. Monograf Tanaman Lada No. 1. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Bogor. hlm. 210-221.
- Setiyono RT dan L Udarno. 2011. Eksplorasi tanaman lada (*Piper nigrum*) di Sukabumi. *Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri* 17(2): 6-9.
- Srinivasan K. 2007. Black pepper and its pungent principle-piperine: A review of diverse physiological effects. *Critical Rev. Food Nut.* 47: 735-748.
- Sujatha R and Namboodiri KMN. 1995. Influence of plant characters on yield in black pepper (*Piper nigrum* L.). *Journal of Trop. Agr.*, 33: 11-15.
- Thangaselvabal T, CGL Justin and M Leelamathi. 2008. Black pepper (*Piper nigrum* L.) 'the king of spices'- a review. *Agric. Rev.*, 29(2): 89-98.
- Zachariah TJ, Mathew PA and Gobinath P. 2005. Chemical quality of berries from black pepper varieties grafted on *Piper colubrinum*. *J. Med. Arom. Plant Sci.* 27: 39-42.
- Zachariah TJ, 2008. Chemistry and quality standards of black pepper and its products. In: Krishnamurthy KS, Prasath D, Kandiannan K, Suseela BR, Saji KV and Parthasarathy VA (eds.) National Seminar on Piperaceae-Harnessing Agro-technologies for Accelerated Production of Economically Important Piper Species (pp. 125-136). Indian Institute of Spices Research, Calicut.
- Zachariah TJ, AL Safeer, K Jayarajan, NK Leela, TM Vipin, KV Saji, KN Shiva, VA Parthasarathy, and KP Mammootty. 2010. Correlation of metabolites in the leaf and berries of selected black pepper varieties. *Scientia Horticulturae* 123: 418-422.