

KARAKTERISTIK PRODUKSI, PROKSIMAT DAN MINYAK ATSIRI PALA BANDA (*Myristica fragrans* Houtt)

I L Y A S M A R Z U K I
Fakultas Pertanian Universitas Pattimura Ambon

ABSTRAK

Penelitian dilakukan untuk mempelajari karakteristik produksi, proksimat buah, dan minyak atsiri pala Banda. Sepuluh sampel pohon pala berumur 25-50 tahun dipilih di tiga ekotipe (Pulau Banda, Ambon, dan Seram) untuk pengamatan. Proksimat buah, yang meliputi edible portion (EP), kadar air, protein, lemak, dan kandungan pektin dianalisis dengan prosedur AOAC; minyak diekstrak dengan metode hidrodistilasi. Minyak atsiri yang diperoleh kemudian dikarakterisasi sifat fisiko-kimianya dengan prosedur SNI. Data dianalisis menggunakan ANOVA SAS. Hasil menunjukkan produksi buah, biji, dan fuli ketiga ekotipe secara statistik tidak berbeda dengan rata-rata berturut-turut 137,73; 19,27; dan 3,07 kg/pohon. Parameter proksimat ketiga ekotipe memperlihatkan hasil yang tidak berbeda, kecuali EP. EP pala dari Ambon berbeda dari Luhu tetapi sama dengan Banda. Kandungan minyak pala dari Banda, Ambon, dan Luhu masing-masing 11,69; 11,92; dan 9,99%. Ketiga minyak hasil distilasi berwarna bening dengan bobot jenis berkisar 0,897-0,909 g/ml; indeks bias 1,489-1,491; putaran optik +11,4° - +16,3°; dan sisa penguapan 0,7-0,9%. Disimpulkan bahwa karakteristik pala Banda, terutama minyak atsiri sesuai dengan standar mutu perdagangan pala nasional maupun internasional.

Kata Kunci: *Distilasi, Minyak pala, Pala, Proksimat.*

PENDAHULUAN

Pala Banda (*Myristica fragrans* Houtt.) adalah tanaman asli Indonesia yang berasal dari kepulauan Maluku (Purseglove *et al.*, 1995), dan termasuk tanaman penting di antara tanaman rempah. Tanaman pala menghasilkan dua produk bernilai ekonomi tinggi yaitu biji pala dan fuli atau kembang pala yang menyelimuti biji. Kedua produk ini menghasilkan minyak pala, atsiri, rempah, bahan obat, dan juga dimanfaatkan sebagai pengawet makanan dan minuman (Ojechi *et al.*, 1998). Selain itu, minyak pala memiliki potensi antimikroba atau bioinsektisida (Stecchini *et al.*, 1993). Dari hasil pala ini, daging buahnya dapat dimanfaatkan dalam industri manisan pala, sirup, selai, dan produk lainnya.

Produksi pala Indonesia pada tahun 2000 sekitar 20 ribu ton yang dihasilkan di atas areal 60,6 ribu ha (Ditjen Perkebunan, 2000). Luas areal ini tersebar di 14 provinsi di Indonesia. Negara-negara utama produsen pala adalah Indonesia, Grenada, Sri Lanka, Trinidad, China dan India (GCNA, 2001). Ekspor pala dunia 76% berasal dari Indonesia, 20% dari Grenada, dan selebihnya oleh Sri Lanka, Trinidad, dan Tobago (Mark dan Pomeroy 1995). Ada tiga produk pala yang bernilai ekspor: biji pala, fuli (*mace*), dan minyak atsiri. Indonesia pada tahun 2000 mengeksport sekitar 8 ton biji pala dan lebih dari 1 ton fuli ke berbagai negara (Anonim, 2001b).

Indonesia memiliki sumberdaya genetik pala yang besar dengan pusat keragaman tanaman berada di Kepulauan Maluku. Keragaman tanaman tertinggi ditemukan di Pulau Banda, Siau, dan Papua (Hadad dan Hamid, 1990). Sebagai pusat keragaman genetik (*center of diversity*), Indonesia harus mengambil peran yang lebih besar dalam pengelolaan, pengembangan, dan pemanfaatan. Pala sebagai aset daerah Maluku dan nasional, perlu dikelola dan dimanfaatkan secara optimal guna mendukung pembangunan pertanian Indonesia yang berkelanjutan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan Januari sampai Mei 2006. Sampling tanaman dilaksanakan di tiga ekotipe: Banda, Ambon, dan Seram. Pada setiap lokasi sampling dipilih 10 tanaman secara acak. Pohon-pohon pala yang diamati adalah pohon produktif berumur sekitar 25-50 tahun.

Tabel 1. Ekotipe dan lokasi sampling.

No	Ekotipe	Lokasi Sampling
1	Kepulauan Banda	Pulau Banda
		Pulau Ay
		Banda Besar
2	Pulau Ambon	Mamala
3	Pulau Seram	Luhu
		Seith

Pengamatan Produksi

Pengamatan produksi mencakup pengamatan faktor-faktor agroekologi yang berkaitan dengan pertumbuhan dan produksi tanaman, yaitu faktor iklim lokal dan perubahannya (suhu, curah hujan, dan radiasi), kondisi kesuburan tanah (kadar unsur hara, bahan organik, pH, tekstur dan struktur tanah, dan mikroba tanah), topografi, bentuk lahan, dan teknik budidaya.

Analisis Proksimat

Analisis proksimat buah pala menggunakan metode analisis standar AOAC (1995), yang mencakup kadar air, protein, lemak, dan pektin. Sampel yang dianalisis adalah sampel komposit.

Ekstraksi Minyak atsiri

Ekstraksi minyak pala dilakukan di unit penyulingan minyak atsiri Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (BALITTRO) Bogor menggunakan sampel komposit dari biji dan fuli. Ekstraksi menggunakan metode hidrodistilasi (Ketaren, 1985).

Analisis fisiko-kimia minyak atsiri

Analisis fisiko-kimia dilakukan di Laboratorium BALITTRO menggunakan prosedur Badan Standardisasi Nasional Indonesia (BSN 1999). Sifat fisiko-kimia yang dianalisis meliputi bobot jenis, indeks bias, putaran optik, kelarutan dalam etanol 90%, dan sisa penguapan.

Analisis Data

Data dianalisis menggunakan analisis Anova SAS (SAS, 1986), dan uji nilai tengah Tukey dan Dunnett.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produksi

Produksi buah, biji, dan fuli di tiga ekotipe menunjukkan perbedaan yang tidak berarti. Secara statistik produksi buah pala di tiga ekotipe sama. Kemiripan ciri ekotipe ketiga habitat pala berkontribusi terhadap stabilitas karakteristik produksi buah, selain kesamaan faktor kultur teknis yang diterapkan oleh petani pala Maluku, yaitu di semua lokasi tidak ada perbedaan sistem pemeliharaan dan budidaya tanaman. Petani tidak melakukan pemupukan maupun pengendalian organisme pengganggu. Pola seperti ini juga dilaporkan oleh Flamini *et al.* (2002) yang meneliti *Rosmarinus officinalis* L. di dua ekotipe.

Tabel 2. Produksi buah pala menurut ekotipe

Ekotipe	Lokasi	Produksi buah (kg/pohon)			Rata-rata
Banda	Banda	177,98	168,73	113,43	153,90 ^a
	Ay	95,33	174,59	138,89	163,40 ^a
	Banda Besar	197,89	139,84	150,98	162,90 ^a
Ambon	Mamala	92,11	136,14	103,74	110,66 ^a
	Seith	96,91	92,55	108,29	99,25 ^a
Seram	Luhu	95,33	174,59	138,89	136,27 ^a

BNJ_{0,05} = 79,749

Secara statistik, produksi biji pala hampir sama di enam lokasi, kecuali di Banda Besar. Pola produksi biji hampir sama dengan produksi buah, kecuali bahwa di Banda Besar produksi biji lebih tinggi, yaitu sekitar 21,55 kg/pohon. Kesamaan pola produksi biji dalam ekotipe Banda dan Ambon tampak terlihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Produksi biji pala menurut ekotipe.

Ekotipe	Lokasi	Produksi biji (kg basah/pohon)			Rata-rata
Banda	Banda	25,83	22,76	15,69	27,47 ^a
	Ay	14,49	19,20	21,62	18,43 ^b
	Banda Besar	22,82	18,25	23,64	21,55 ^{ab}
Ambon	Mamala	16,62	17,91	15,75	16,76 ^b
	Seith	17,57	14,79	20,09	17,48 ^b
Seram	Luhu	14,21	13,29	14,29	13,93 ^b

BNJ_{0,05} = 7,859

Secara statistik pola produksi fuli sama dengan pola produksi buah. Di enam tidak ditemukan perbedaan yang nyata dalam produksi fuli. Stabilitas produksi ini juga mirip polanya dengan stabilitas karakter morfologi tanaman (data tidak ditampilkan). Ada kemungkinan bahwa karakteristik tanah dan iklim dalam agroekologi Maluku yang hampir sama sebagai faktor penyebab.

Tabel 4. Produksi fuli pala menurut ekotipe.

Ekotipe	Lokasi	Produksi fuli (kg basah/pohon)			Rata-rata
Banda	Banda	2,21	3,58	3,57	3,12 ^a
	Ay	2,38	3,19	2,59	2,72 ^a
	Banda Besar	3,13	3,22	2,84	3,06 ^a
Ambon	Mamala	2,65	3,43	2,94	3,00 ^a
	Seith	3,81	2,96	2,70	3,16 ^a
Seram	Luhu	3,60	3,28	3,16	3,35 ^a

BNJ_{0,05} = 1,382

Proksimat

Berdasarkan analisis proksimat daging buah diketahui bahwa pala di tiga ekotipe memperlihatkan karakteristik yang hampir sama. Kecuali *edible portion* (EP). Sementara karakteristik lainnya secara statistik sama di tiga ekotipe.

Edible portion (EP)

Pala dari ekotipe Pulau Ambon memiliki proporsi daging buah yang lebih tinggi (83,56%) dibandingkan pala dari Banda dan Seram. Untuk tujuan industri pengolahan buah menjadi manisan, selai, dan produk lainnya menguntungkan karena menghasilkan gading buah yang lebih banyak.

Tabel 5. Proporsi daging buah pala yang dapat dimakan (EP).

Ekotipe	EP (%)			Rata-rata
Ambon	83,25	83,34	84,10	83,56 ^a
Banda	81,75	82,89	82,54	82,39 ^{ab}
Seram	82,24	81,96	82,26	82,50 ^b

BNJ_{0.05} = 1,228

Kadar air

Pala ketiga ekotipe secara statistik memperlihatkan kadar air daging buah yang sama. Kadar air ini sangat erat dengan kondisi tanah dan iklim selama fase reproduktif tanaman. Suhu sekitar 30,1-31°C dan penyinaran 56,8 – 59% relatif menyebar sama di tiga ekotipe. Meskipun terdapat variasi yang cukup dalam curah hujan bulanan, tetapi tekstur tanah di tiga ekotipe hampir sama dalam hal kemampuan menyimpan dan menyediakan bagi pertumbuhan pala. Di tiga ekotipe tidak ditemukan sungai yang menampung air hujan infiltrasi dan limpasan permukaan.

Tabel 6. Kadar air daging buah pala menurut ekotipe.

Ekotipe	KA (%)			Rata-rata
Ambon	83,55	80,46	84,15	82,720 ^a
Banda	76,28	82,15	80,11	79,513 ^a
Seram	86,45	85,65	86,24	86,113 ^a

BNJ_{0.05} = 6,974

Kadar protein

Kadar protein dan lemak dalam daging buah pala secara statistik tidak menunjukkan perbedaan yang berarti menurut ekotipe.

Tabel 7. Kadar protein daging buah pala menurut ekotipe.

Ekotipe	Protein (%)			Rata-rata
Ambon	0,54	0,33	0,32	0,39 ^a
Banda	0,37	0,32	0,34	0,34 ^a
Seram	0,30	0,24	0,40	0,31 ^a

BNJ_{0.05} = 0,244

Kadar lemak

Seperti halnya protein, kadar lemak dalam daging buah pala tidak memperlihatkan ketergantungan terhadap ekotipe dalam wilayah Maluku. Di tiga ekotipe pala, kadar lemak buah secara statistik sama.

Tabel 8. Kadar lemak daging buah pala menurut ekotipe.

Ekotipe	Lemak (%)			Rata-rata
Ambon	0,24	0,25	0,26	0,28 ^a
Banda	0,21	0,22	0,25	0,25 ^a
Seram	0,25	0,25	0,33	0,23 ^a

BNJ_{0.05} = 0,057

Kadar pektin

Pektin yang merupakan senyawa fenolik yang dikeluarkan oleh buah dalam bentuk getah berwarna merah kecoklatan. Di tiga ekotipe, pala memperlihatkan kadar pektin yang sama.

Tabel 9. Kadar pektin daging buah pala menurut ekotipe.

Ekotipe	Pektin (%)			Rata-rata
Ambon	6,64	7,12	6,84	6,87 ^a
Banda	6,89	5,98	6,66	6,51 ^a
Seram	6,15	6,11	6,25	6,17 ^a

BNJ_{0,05} = 1,0462

Kandungan Minyak Atsiri

Minyak pala yang diperoleh dari proses hidrodistilasi biji pala memperlihatkan karakteristik fisik (warna) yang normal. Kandungan minyak biji pala tua cukup beragam dari 7,95 sampai 11,92%. Minyak pala diperoleh melalui distilasi biji pala umur tujuh bulan. Tabel 10 memperlihatkan bahwa kadar minyak tertinggi adalah pala dari ekotipe Ambon, yaitu 11,92%. Kadar ini tidak berbeda nyata dengan ekotipe Banda, yaitu 11,69%. Kandungan minyak pala tua yang berasal dari Luhu secara statistik lebih rendah dibandingkan dengan Banda. Secara umum, rata-rata kadar minyak pala tua adalah 11,20%

Tabel 10. Kadar minyak pala Banda

Ekotipe	Biji Tua	Biji Muda
Banda	11,69	13,07
Ambon	11,92 ^m	12,82 ^m
Luhu	9,99 [*]	11,27 [*]
Dunnett	0,46	1,70

Ket: ^{*} berbeda nyata pada $\alpha=0,05$; ^m tidak berbeda nyata.

Biji pala yang lebih muda (umur panen 3 - 5 bulan) mengandung lebih banyak minyak dibandingkan dengan biji tua (> 7 bulan). Rata-rata kadar minyak pala muda adalah 12,39%. Dibandingkan dengan biji, fuli mengandung kadar minyak yang lebih tinggi. Kadar minyak fuli pala ekotipe Banda secara statistik tidak berbeda dengan fuli pala ekotipe Ambon, tetapi lebih tinggi dari Luhu.

Tabel 11. Kadar minyak fuli pala Banda

Ekotipe	Kadar (%)			Rataan
Banda	21,44	21,23	20,34	21,00 ^m
Ambon	19,87	20,24	21,16	20,42 ^m
Luhu	18,97	19,85	17,25	18,69 [*]

Dunnett = 1,87; Ket: ^{*} berbeda nyata pada $\alpha=0,05$; ^m tidak berbeda nyata.

Sifat Fisiko-kimia Minyak Pala

Secara statistik bobot jenis minyak atsiri pala Banda tiga ekotipe sama. Bobot jenis minyak berkisar 0,884-0,909 g/ml. Nilai ini berada dalam kisaran SNI minyak pala. Minyak pala Banda memiliki bobot jenis rata-rata 0,904 g/ml. Tampak bahwa variasi nilai bobot jenis antar ekotipe sangat kecil.

Tabel 12. Bobot jenis minyak distilasi pala Banda

Ekotipe	Bobot jenis (g/ml)			Rataan
Banda	0,907	0,899	0,911	0,906
Ambon	0,908	0,878	0,906	0,897 ^{tn}
Luhu	0,908	0,909	0,910	0,909 ^{tn}

Dunnett = 0,03; Ket: *tn tidak berbeda nyata pada $\alpha=0,05$.*

Indeks bias minyak memperlihatkan variasi yang kecil. Secara statistik, indeks bias minyak pala ekotipe Banda sama dengan indeks bias pala lainnya (Tabel 13). Indeks bias minyak pala Banda sekitar 1,489 - 1,491 dengan rata-rata 1,490. Variasi indeks bias antarekotipe sangat kecil, yang mana ini sangat baik bagi kestabilan mutu minyak pala.

Tabel 13. Indeks bias minyak distilasi pala Banda

Ekotipe	Indeks bias			Rataan
Banda	1,487	1,488	1,494	1,490
Ambon	1,494	1,490	1,488	1,491 ^{tn}
Luhu	1,488	1,489	1,490	1,489 ^{tn}

Dunnett = 0,01; Ket: *tn tidak berbeda nyata pada $\alpha=0,05$.*

Tidak seperti indeks bias, putaran optik minyak pala ekotipe Banda secara statistik memperlihatkan perbedaan yang nyata dibanding dua ekotipe lainnya. Minyak pala Banda memiliki putaran optik antara 13,00 - 16,30. Rata-rata putaran optik minyak pala Banda adalah 13,30. Tanda positif menunjukkan putaran optik memutar ke arah kanan.

Tabel 14. Putaran optik minyak distilasi pala Banda

Ekotipe	Putara optik (derajat)			Rataan
Banda	15,9	16,7	16,4	+16,3
Ambon	12,8	13,1	13,0	+ 13,0*
Luhu	11,0	11,2	12,1	+ 11,4*

Dunnett = 1,38; Ket: ** berbeda nyata pada $\alpha=0,05$.*

Sisa penguapan, yaitu sifat fisiko-kimia minyak pala penting lainnya, secara statistik menunjukkan perbedaan yang sama antara minyak pala ekotipe Banda (0,7%) dan ekotipe lainnya. Minyak pala Banda setelah diuapkan meninggalkan sisa penguapan 0,7- 0,9%. Minyak pala Banda memiliki sisa penguapan rata-rata 1,1%

Tabel 15. Sisa penguapan minyak pala Banda

Ekotipe	Sisa penguapan (%)			Rataan
Banda	0,4	0,6	1,1	0,7
Ambon	0,8	0,9	0,8	0,8 ^{tn}
Luhu	0,9	0,5	1,3	0,9 ^{tn}

Dunnett = 0,60; Ket: *tn tidak berbeda nyata pada $\alpha=0,05$.*

KESIMPULAN

1. Pola produksi pala (buah, biji, dan fuli) di tiga ekotipe Maluku hampir sama. Sifat-sifat proksimat buah (kadar air, protein, lemak, dan pektin) menunjukkan perbedaan yang tidak berarti pada tiga ekotipe pala di Maluku. Ini artinya sifat proksimat tidak ditentukan oleh perbedaan ekotipe.
2. Pala Banda menghasilkan kadar minyak atsiri 9,99 - 11,92% dengan sifat fisiko-kimia minyak yang stabil, kecuali sifat putaran optik.
3. Secara umum, minyak pala Banda normal dan memenuhi standar mutu SNI pala nasional (dan perdagangan pala internasional).

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2003. Budidaya Pala. Circular No. 5. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (BALITTRO). Bogor: Balitbangtan.
- Anonim. 2001b. WARINTEK - Menteri Negara Riset dan Teknologi. Budidaya Pala. <http://www.bi.go.id/sipuk/lm/ind/pala/pemasaran.htm>
- AOAC. 1995. Proximate analysis of the fruit using standard method. JAOCS 78 (9):56-59.
- Clarke, EGC. 1971. Isolation and identification of grugs. London: The Pharmaceutical Press.
- De Guzman CC, Siemonsma JS. 1999. Spices. Plant Resources of South-East Asia (Prosea No. 13). Bogor.
- Ditjen Perkebunan. 2000. Statistik Perkebunan Indonesia. Deptan, Jakarta.
- GCNA (Grenada Co-operative Nutmeg Association). 2001. <http://www.grenadanutmeg.com/production.html>
- Hadad EA, Hamid A. 1990. Mengenal berbagai plasma nutfah pala di daerah Maluku Utara. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, Bogor.
- Hadad EA. 1992. Pala. Edisi Khusus LITTRO, Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat 8 (2):26-37.
- Marks S, Pomeroy J. 1995. International trade in nutmeg and mace: issues and options for Indonesia. Bull. Indo Economic Studies 31 (3):103-118.
- Ojechi BO, Souzey JA, Akpomedaye DE. 1998. Microbial stability of manggo (*Mangifera indica* L.) juice preserved by combined application of mild heat and extracts of two tropical spices. J. Food Protection 61(6):725-727.
- Purseglove JW, Brown EG, Green SL, Robbins SRJ. 1995. Spices. New York: Longman. pp175-228.
- Purseglove JW, Green CL, Brown DG, Robbins SRJ. 1981. Nutmeg and Mace. In Spices. Vol 1:174-228, London, Longmans.
- SAS. 1996. Statistical Analysis System. SAS Institute Inc., Cary, NC, USA.
- Sinclair J. 1968. The genus *Myristica* in Malesia and outside Malesia. Florae Malesianae Precursores 42. The Garden's Bulltin Singapore 23:1-540.
- Stecchini ML, Sarais I, Giavedoni P. 1993. Effect of essential oils on *Aeromonas hydrophyla* in a culture medium and in cooked pork. J. Food Protection 56(5):406-409.
- Trojer LR. 1976. Agroclimate map of Sumatera, Kalimantan, Maluku, and Irian. Central Res. Inst. Agric. Bogor No. 17.