

MORFOLOGI TANAMAN DAN STRATEGI PEMULIAAN KESAMBI {*Scheleichera oleosa* (LOUR.) Oken}

Edi Wardiana dan Cici Tresniawati

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Aneka Tanaman Industri

ABSTRAK

Pengembangan bahan bakar nabati (BBN) sebagai pengganti atau diversifikasi penggunaan bahan bakar minyak dari bahan fosil (BBM) memegang peranan yang strategis. Keunggulan yang dipunyai dari BBN diantaranya adalah : (1) tidak mencemari lingkungan, (2) membantu dalam konservasi tanah dan air, serta (3) perannya sangat signifikan dalam mengurangi pengaruh pemanasan global (*global warming*) dan perubahan iklim secara global (*global climate change*). Tanaman kesambi merupakan salah satu tanaman penghasil BBN jenis biodiesel. Tanaman ini termasuk ke dalam jenis tanaman tahunan yang baru berproduksi di atas umur lima tahun. Dalam program pengembangannya, untuk menghindari penggunaan benih yang sifatnya asal, maka strategi pemuliaan cepat untuk mendapatkan materi unggul dapat dilakukan secara konvensional melalui pendekatan seleksi BPT dan pohon induk dengan metode observasi. Kebun Induk untuk memproduksi benih dibangun dari materi-materi yang diperoleh dari pohon-pohon induk terpilih.

Kata kunci : {*Scheleichera oleosa* (LOUR.) Oken}, deskripsi tanaman, strategi pemuliaan, Blok Penghasil Tinggi, pohon induk

PENDAHULUAN

Kajian dan pengembangan akan bahan bakar nabati (BBN) menjadi perhatian yang serius hampir di setiap negara mengingat cadangan minyak bumi semakin menipis, harga semakin meningkat, dan dalam waktu tertentu akan menjadi habis. Di pihak lain, pengembangan BBN tidak mencemari lingkungan, membantu dalam konservasi tanah dan air, serta perannya sangat signifikan dalam mengurangi pengaruh pemanasan global (*global warming*) dan perubahan iklim secara global (*global climate change*).

Cukup banyak komoditas pertanian yang menjadi sumber BBN, di antaranya adalah tanaman kesambi {*Scheleichera oleosa* (LOUR.) Oken}. Tanaman ini merupakan tanaman tahunan dengan habitus yang besar dan bukan merupakan tanaman asli Indonesia. Namun demikian penyebarannya telah sampai ke daratan Indonesia meliputi Jawa, Bali, Nusa Tenggara, Sulawesi, Maluku, Seram dan Kepulauan Kei (Iwasa, 1997).

Dalam program pengembangan tanaman kesambi, strategi pemanfaatan tanaman yang telah beradaptasi dan berkembang baik di daerah tertentu merupakan salah satu alternatif yang perlu dilakukan, mengingat proses pemuliaan tanaman tahunan memerlukan waktu yang cukup lama. Melalui metode observasi langsung yang diikuti dengan seleksi blok dan seleksi individu tanaman diharapkan diperoleh materi unggul bagi pengembangannya minimal di daerah yang bersangkutan (spesifik lokasi), atau mungkin di daerah lain yang dinilai mempunyai karakteristik lingkungan yang hampir sama.

KANDUNGAN KIMIA DAN MANFAAT TANAMAN

Bahan-bahan kimia yang terkandung dalam akar dan batang kesambi diantaranya adalah saponin dan tannin, di samping itu daunnya mengandung banyak alkaloida. Hasil penelitian menunjukkan bahwa biji kesambi mengandung 20.9% protein, 7.4% lemak, 56.9% karbohidrat, 9% serat, 5.8% abu, 0.52% kalsium, dan 1.14% fosfor (Gupta *et al.*, 1986). Hasil penelitian lainnya menunjukkan bahwa kandungan asam lemak yang dominan pada minyak dari biji kesambi adalah asam oleat (Council of scientific and industrial research *dalam* Chanida dan Niran, 2008), sedangkan hasil penelitian lainnya yang dominan adalah asam linoleat (Basu *dalam* Chanida dan Niran, 2008). Hasil penelitian Chanida dan Niran (2008) juga menunjukkan hal yang berbeda dengan penelitian-penelitian sebelumnya (Tabel 1).

Tabel 1. Profil asam lemak pada minyak dari biji kesambi

Kode	Jenis Asam Lemak	Persentase
C14.0	Myristic acid	0.01
C16.0	Palmitic acid	7.59
C16.1 n-7	Palmitoleic acid	1.80
C18.1 n-9 <i>Cis</i>	Oleic acid	2.83
C18.2 n-6 <i>Trans</i>	Linolelaidic acid	49.69
C18.2 n-6 <i>Cis</i>	Linoleic acid	5.56
C18.3 n-3	alpha-Linoleic acid	0.26
C20.1 n-9	Eicosenoic acid	29.54
C20.2 n-6	Eicosodienoic acid	0.24
C12.0	Heneicosanoic acid	0.04
C22.0	Behenic acid	1.14
C22.1	Erucic acid	1.22
C24.0	Lignoceric acid	0.03
C22.6	Docosaheptaenoic acid	0.02
C19.0	acid	0.01
	-	

Sumber : Chanida dan Niran (2008)

Kesambi memiliki banyak manfaat, kayunya dapat digunakan sebagai bahan bakar dan arang karena memiliki daya bakar yang lebih panas (Heyne, 1987). Daun muda dan daging buahnya dapat dikonsumsi dan buah muda dapat dijadikan acar.

Kesambi menjadi rumah bagi serangga yang disebut Kutu Lak (*Leccifer Lacca*). Penghasil lak yaitu sejenis damar yang digunakan sebagai bahan politer, cat, pencelup tekstil dan perekat. Kulit batang tanaman kesambi dapat digunakan untuk penyamakan kulit. Daun kesambi dapat digunakan sebagai obat untuk penyakit kulit dan radang telinga (Hutapea, *et al.*, 1994). Minyak yang diambil dari bijinya yang disebut "minyak kusum" merupakan minyak makasar yang baik digunakan dalam perawatan rambut. Minyaknya juga dapat digunakan sebagai minyak makan dan bahan penerangan (lampu) atau minyak bakar (Iwasa, 1997).

DEKRIPSI TANAMAN

Penyebaran Tanaman

Tanaman kesambi [*Scheleichera oleosa* (LOUR.) Oken], bukan merupakan tanaman asli Indonesia. Kesambi banyak tumbuh alami di kaki pegunungan Himalaya dan Deccan Barat, hingga Sri Lanka dan Indo Cina. Kesambi sering ditemukan di hutan-hutan dimana terdapat tanaman jati. Kesambi diintroduksi ke Malaysia dan menyebar ke Indonesia meliputi daerah Jawa, Bali, Nusa Tenggara, Sulawesi, Maluku, Seram dan Kepulauan Kei (Iwasa, 1997).

Klasifikasi

Kingdom	: Plantae (tumbuhan)
Subkingdom	: Tracheobionta (berpembuluh)
Superdivisio	: Spermatophyta (menghasilkan biji)
Divisio	: Magnoliophyta (berbunga)
Kelas	: Magnoliopsida (berkeping dua / dikotil)
Sub-kelas	: Rosidae
Ordo	: Sapindales
Familia	: Sapindaceae
Genus	: <i>Scheleichera</i>
Spesies	: <i>Scheleichera oleosa</i> (LOUR.) Oken
Sinonim	: <i>Scheleichera trijuga</i> Willd : <i>Cussambium oleosum</i> O. Kuntze : <i>Pistacia oleosa</i> Lour.
Nama Umum	: Kesambi (Indonesia), Pongro (Kamboja dan Prancis), Macassar oil tree, Ceylon oak, honey tree, lac tree (Inggris)
Nama Daerah	: Kusambi (Melayu), Kosambi (Sunda), Kesmbi (NTT).

Untuk pertumbuhannya kesambi memerlukan curah hujan 750 - 2500 mm/tahun, umumnya di daerah kering dengan suhu sekitar 35 - 47.5°C. Di Jawa, kesambi tumbuh di dataran rendah tetapi ditemukan juga di ketinggian 900 - 1200 m dpl. Kesambi dapat tumbuh di daerah yang kering, hutan campuran, di savanna hanya tumbuh beberapa tanaman saja.

Deskripsi Tanaman

a. *habitus pohon*

Tinggi tanaman bisa mencapai 40 m dengan diameter batang mencapai 2 m, dan percabangannya berbentuk simpodial. Permukaan batangnya halus berwarna abu-abu, sedangkan cabang berbentuk silinder, lurus, dan jarang (Gambar 1a dan 1b).



Gambar 1a. Pertanaman kesambi
(Sumber : Oudhia, 2008)



Gambar 1b. Pertanaman kesambi
(Sumber : Oudhia, 2008)

b. daun

Daunnya bersirip genap dengan bentuk daun jorong atau jorong-lonjong. Pinggir daun rata dengan ujung daun membulat dan pangkal daun berbentuk segitiga. Helaian daun tipis sampai tebal, permukaan atas daun



Gambar 2a. Rangkaian daun
(Sumber : Oudhia, 2008)



Gambar 2b. Bentuk daun tua

berwarna hijau keabu-abuan, sedangkan permukaan bawah daun berwarna coklat terang sampai kehijauan. Daun muda berwarna ungu dan yang tua berwarna hijau tua (Gambar 2a dan 2b).

c. bunga

Tanaman kesambi ($2n=32$) merupakan tanaman dioceous (berumah dua), bunga jantan dan betina terletak pada tanaman yang berbeda, kadang-kadang bisexual. Bunga terletak pada bagian cabang yang tidak berdaun, kadang-kadang terletak di ketiak daun. Bunga berbentuk rangkaian dengan panjangnya sekitar 6 -15 cm.

Ditinjau dari fungsinya bunga kesambi bersifat uniseksual, berwarna kuning pucat atau hijau pucat dengan panjang tangkai bunga sekitar 5 mm. Bunga betina memiliki daun kelopak 4 - 5 buah, pada bagian dasar berbentuk segitiga, oval atau segitiga sama sisi, berukuran sekitar 1.5 mm, tumpul sampai runcing dengan bulu-bulu halus di kedua sisinya. Bakal buah berbentuk bulat telur dan panjangnya sekitar 1.3 mm, sedangkan tangkai kepala putik agak tebal dengan panjangnya sekitar 1.5 mm. Pada bunga jantan tangkai kepala putik tidak berkembang.

Bunga jantan dan betina tidak memiliki mahkota bunga. Bunga jantan memiliki benang sari 5 buah, berbentuk filament, berukuran sekitar 2 mm. Di India daun mulai gugur pada bulan Desember, berbunga pada awal musim kemarau dan buahnya dapat dipanen 6 bulan kemudian (Gambar 3).



Gambar 3. Struktur bunga
(Sumber : Indian Medical Plants, 1996)

d. buah dan biji

Buah berbentuk bulat telur, jorong sampai membulat, berukuran 1.5 - 2.5 cm x 1 - 2 cm. Dasar buah menyempit, ujung buah runcing, warnanya kuning, sedangkan kulit buah agak tebal dengan daging buah yang lunak dan biji yang jumlahnya 1 -2 buah (Gambar 4a, 4b, dan 4c). Biji Berbentuk bulat, berukuran 12 mm x 10 mm x 8 mm, kulit biji berwarna coklat, halus, lapisan aril menutupi permukaan biji, tipis, berwarna coklat (Gambar 5a, 5b, 5c). Kesambi merupakan tanaman tahunan (perennial), tanaman dewasa menghasilkan 21 - 28 kg biji per tahun. Jumlah genom $2n = 32$.



Gambar 4a. Rangkaian buah di pohon
(Sumber : <http://www.sumai.org>)



Gambar 4b. Rangkaian buah di pohon
(Sumber : <http://www.itrademarket.com>)



Gambar 4c. Rangkaian buah hasil panen



Gambar 5a. Penampang biji di dalam buah



Gambar 5b. Biji yang masih diselimuti daging buah dan yang telah dikeluarkan dari daging buah



Gambar 5c. Biji dengan ukuran yang telah diperbesar
(Sumber : <http://www.itrademarket.com>)

Perbanyakan Tanaman

Umumnya diperbanyak dengan secara generatif dengan biji dan vegetatif dengan tunas akar (setek akar). Biji kesambi merupakan biji orthodox, biji dapat disimpan hingga satu tahun bila disimpan dalam karung goni atau dapat disimpan sampai dua tahun pada tempat tertutup. Berat 1000 biji bisa mencapai 500 - 700 gram. Hasil penelitian menunjukkan bahwa biji kesambi masih mempunyai viabilitas sebesar 70% walaupun telah disimpan selama 18 bulan pada suhu 10°C. Dikemukakan juga bahwa untuk memecah dormansi biji kesambi bisa dilakukan dengan merendam dalam air selama satu malam yang diikuti dengan pemberian GA₃ 500 ppm. Melalui teknik tersebut ternyata viabilitasnya bisa mencapai 80% (Radhamani *et al.*, 2008).



Gambar 6. Penampilan Tanaman Muda
(Sumber : <http://www.warintek.ristek.go.id>)

Tunas akar dilakukan dengan cara memotong akar dan menanamnya di pembibitan hingga satu tahun sehingga diameter batang mencapai satu sentimeter. Penanaman di lapangan dilakukan dengan cara mempersiapkan lubang dengan kedalaman 30 cm, panjang 30 cm, dan lebar 30 cm. Diperlukan pengendalian gulma dan perlindungan dari gangguan dari ternak. Penampailan tanaman muda disajikan pada Gambar 6.

STRATEGI PEMULIAAN UNTUK PERCEPATAN PENYEDIAAN BAHAN TANAMAN UNGGUL

Jenis-jenis tanaman keras, seperti halnya tanaman perkebunan dan atau kehutanan, pada umumnya merupakan tanaman tahunan yang mulai menghasilkan pada umur di atas lima tahun. Strategi pemuliaan untuk memperoleh varietas unggul melalui cara konvensional (persilangan untuk memperoleh hibrida) membutuhkan waktu yang relatif lama, apalagi kalau tanaman itu pembungaannya menyerbuk silang dimana susunan kromosomnya dalam keadaan heterosigot. Upaya pemurnian saja untuk memperoleh galur-galur murni yang homosigot sebagai bahan persilangan membutuhkan waktu beberapa generasi. Di lain pihak, kebutuhan benih unggul dalam jumlah yang mencukupi untuk program pengembangan dalam skala luas selalu lebih cepat dibandingkan dengan usaha untuk memperoleh varietas unggulnya. Kondisi yang demikian pada akhirnya akan berujung pada pola penggunaan benih yang serampangan (asalan) tanpa didasari oleh teknik seleksi yang baik. Oleh karena itu, strategi penemuan varietas unggul melalui metode observasi pada populasi tanaman yang telah berkembang baik di suatu daerah tertentu dan telah menjadi preferensi masyarakat setempat adalah merupakan strategi pilihan yang dapat digunakan, sambil menunggu proses pemuliaan lainnya yang lebih komprehensif.

Salah satu kelebihan tanaman tahunan dibandingkan tanaman semusim adalah dalam hal daya adaptasinya yang relatif lebih luas terhadap beragam kondisi lingkungan. Di pihak lain, pengembangan tanaman tahunan ini relatif lebih terbatas pada daerah-daerah tertentu saja, berbeda dengan tanaman semusim (terutama tanaman pangan) yang diperlukan hampir di setiap daerah. Kedua hal tersebut di antaranya yang dapat digunakan sebagai landasan berfikir dalam proses pemuliaan tanaman tahunan untuk memperoleh varietas unggul dengan waktu yang relatif lebih singkat melalui metode observasi seperti yang dikemukakan di atas.

Daerah-daerah yang memiliki potensi akan jenis-jenis tanaman penghasil bahan bakar nabati (BBN) dapat memanfaatkan tanaman-tanaman tersebut sebagai sumber bahan bakar nabati mandiri. Salah satu kabupaten di Nusa Tenggara Timur, yaitu Kabupaten Rote Ndao, sudah memanfaatkan tanaman kesambi sebagai BBN di samping tanaman jarak pagar (Kompas, 14 Januari 2009). Oleh karena itu, strategi pemuliaan tanaman akan lebih diorientasikan pada kepentingannya terhadap BBN dengan memanfaatkan materi-materi yang telah ada dan berkembang di daerah-daerah masing-masing (*indigenous materials*). Melalui cara seperti ini diharapkan siklus pemuliaan tanaman menjadi relatif lebih pendek (ringkas) dengan biaya yang lebih efisien.

Atas dasar tersebut di atas maka langkah-langkah perbaikan tanaman melalui teknik pemuliaan yang akan ditempuh adalah sebagai berikut :

1. Seleksi populasi tanaman untuk penentuan Blok Penghasil Tinggi (BPT) ditinjau dari produksi biji.

Untuk memperkecil interaksi genotip dengan lingkungan, maka kegiatan awal adalah stratifikasi blok-blok tanaman didasarkan pada kondisi lingkungan. Kondisi lingkungan ini cukup dibatasi pada kriteria ketinggian tempat (0 – 500 m dan 500 – 1000 m dpl) karena tanaman ini merupakan tanaman tahunan yang diduga mempunyai daya adaptasi cukup luas terhadap beragam lingkungan. Kriteria ketinggian tempat ditujukan untuk pengembangannya di dataran rendah dan dataran tinggi.

Dari kedua ketinggian tempat tersebut kemudian dipilih blok-blok tanaman yang

mempunyai rata-rata produksi biji dan kandungan minyak yang lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata semua blok. Tingkat homogenitas tanaman dapat diperbaiki melalui pendekatan seleksi karakter-karakter morfologi baik yang bersifat kualitatif maupun kuantitatif. Cara inkonvensional yang relatif cepat untuk memperoleh informasi tentang tingkat kedekatan atau kekerabatan secara genetik dapat dilakukan melalui teknik RAPD (*Random Amplified Polymorphic DNA*).

2. Seleksi individu tanaman untuk memperoleh populasi pohon induk penghasil tinggi.

Seleksi ini dilakukan terhadap individu tanaman pada blok-blok tanaman yang telah terseleksi hasil dari seleksi blok pada poin 1. Kriteria seleksi sama dengan seleksi blok yaitu didasarkan pada produksi biji dan kandungan minyak yang tinggi.

3. Pembuatan kebun induk.

Untuk memenuhi kebutuhan benih dalam jangka panjang maka perlu dibangun suatu kebun induk. Kebun benih dibangun dari materi-materi tanaman hasil seleksi individu. Benih sebagai bahan kebun induk dapat diperoleh secara generatif maupun vegetatif. Perbanyakkan melalui kultur *in vitro* atau melalui SE (*somatic embryogenesis*) akan dapat mempercepat pengadaannya dalam jumlah besar. Kebun induk dibangun dan ditata secara blok yang masing-masing blok didasarkan pada kriteria asal benih (dataran rendah atau dataran tinggi) dan cara perbanyakannya.

4. Penyediaan benih dalam jangka pendek.

Produksi benih yang diperoleh dari kebun induk memerlukan waktu lama karena menunggu sampai kebun induk mulai menghasilkan. Oleh karena itu perlu dicarikan strategi lain untuk memenuhi kebutuhan benih dalam jangka pendek. Sambil menunggu kebun induk menghasilkan benih, maka pohon induk hasil seleksi dapat digunakan sebagai sumber benih untuk memenuhi kebutuhan jangka pendek.

5. Seleksi benih.

Benih-benih yang dihasilkan baik dari kebun induk maupun dari pohon induk terpilih perlu dilakukan seleksi sebelum disebarkan. Kriteria seleksi di samping dilakukan terhadap kemurnian benih, vigoritas, serta bebas dari hama dan penyakit, maka perlu juga dilakukan atas dasar tingkat keseragamannya. Benih-benih yang mempunyai tingkat keseragaman yang tinggi (koefisien keragaman di bawah 20%) yang akan digunakan sebagai benih.

Benih-benih hasil seleksi dari blok dataran rendah hendaknya diperuntukkan bagi pengembangannya di daerah dataran rendah, dan sebaliknya untuk benih-benih hasil seleksi dari blok dataran tinggi.

PENUTUP

Tanaman kesambi bukan merupakan tanaman asli Indonesia dan banyak tumbuh alami di kaki pegunungan Himalaya dan Deccan Barat, hingga Sri Lanka dan Indo Cina. Penyebarannya di Indonesia meliputi daerah Jawa, Bali, Nusa Tenggara, Sulawesi, Maluku, Seram dan Kepulauan Kei. Manfaat dari tanaman ini cukup banyak dan yang paling mendapat perhatian akhir-akhir ini adalah sebagai sumber BBN.

Tanaman ini termasuk ke dalam jenis tanaman tahunan yang baru berproduksi di atas umur lima tahun. Dalam program pengembangannya, untuk menghindari penggunaan benih yang sifatnya asalan maka strategi pemuliaan cepat untuk mendapatkan materi unggul dapat dilakukan secara konvensional melalui pendekatan seleksi BPT dan pohon

induk dengan metode observasi. Kebun Induk untuk memproduksi benih dibangun dari materi-materi yang diperoleh dari pohon-pohon induk terpilih.

DAFTAR PUSTAKA

Chanida, P. and V. Niran. 2008. Fatty acid constituents of *Schleichera oleosa* (Lour.) Oken seed oil. *J.Health Res.* 22 (4) : 203.

Gupta, R., J.P. Srivastava, B.S. Gupta, and K.S. Dutta. 1986. Palatability and nutritive value of expeller pressed kosum *Schleichera oleosa* (Lour.) cake. *Indian Journal of Animal Health* 25 (2) : 165 – 169.

Heyne, K. 1987. Tumbuhan Berguna Indonesia Jilid III. Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Kehutanan. Jakarta.

http://www.warintek.ristek.go.id/pangan_kesehatan/tanaman_obat/depkes/3-125.pdf.

<http://www.itrademarket.com>.

<http://www.sumai.org/>

Hutapea, J.R, Sutjipto, Djumidi, S. Sugiarto, Y. Widiyastuti, dan H. Sihotang. 1994. Inventaris Tanaman Obat Indonesia jilid III. Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Kesehatan. Jakarta.

Indian Medical Plants. 1996. Auxillary Plants. PROSEA Foundation, Bogor, Indonesia, p : 227-229.

Iwasa, S. 1997. *Schleichera oleosa* (Lour.) Oken. *In* : Faridah Hanum, I. dan L.J.G. Van der Maesen (Eds.): *Plant Resources of South East Asia*, No. 11.

Kompas. 2009. Pulau Kecil dengan BBN. 14 Januari 2009, hal : 18.

Oudhia, P. 2008. *Schleichera oleosa* (Lour.) Oken.

<http://www.discoverlife.org/ap/copyright.html>)

Radhamani, J., A.K. Singh, and A. Sharma. 2008. Exploring conservation seed storage in some tropical species. Chapt. 39. Germplasm Conservation Division, NBPGR, Pusa Campus, New Delhi, p : 777 – 784.