

## REVIEW:

Biologi dan Konservasi Marga *Myristica* di IndonesiaBiology and Conservation of Genus *Myristica* in IndonesiaARRIJANI<sup>▼</sup>

Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Manado (UNIMA), Tondano 95187

Diterima: 8 Januari 2005. Disetujui: 17 Februari 2005.

## ABSTRACT

Genus *Myristica* represent one of important taxon in kingdom plantarum in Indonesia meaning if evaluated from number of species, distribution of species, and role for society. Result of publicizing indicate that there are 9 species *Myristica* in Indonesia representing original crop and distributed the round of main island in Indonesia. Member of genus *Myristica* this type of a lot of exploited upon which the food, industrial raw material, construction material, etc. Because that's important role hence the effort conservation must be done in order to the *Myristica* sustainability can be taken care of.

© 2005 Jurusan Biologi FMIPA UNS Surakarta

**Key words:** *Myristica*, biology and conservation, Indonesia.

## PENDAHULUAN

Myristicaceae merupakan salah satu suku pantropis. Jenis yang tergolong anggota suku ini umumnya berupa pohon dan berumah dua. Jenis yang paling umum dikenal adalah *Myristica fragrans* Hout. (pala), karena banyak dimanfaatkan buah, biji dan salut bijinya (*macis* atau *arillus Myristicae*). Anggota suku ini tersebar luas di Amerika Selatan (lima marga), Afrika (enam marga) dan di Asia (empat marga). Marga dengan jumlah anggota jenis 40 atau lebih adalah *Myristica* (100 jenis), *Horsfieldia* (70 jenis), *Knema* (40 jenis) yang banyak ditemukan di daerah tropis Asia, dan *Virola* (50 jenis) di daerah tropis Amerika. (Cronquist, 1981; Jones dan Luchsinger, 1986; Lawrence, 1968; Shukla dan Misra, 1982; Woodland, 1991).

Salah satu marga yang tergolong dalam suku Myristicaceae dan populer di Indonesia adalah marga *Myristica* atau dikenal luas sebagai jenis-jenis pala. Anggota suku ini tersebar di seluruh penjuru dunia dan telah teridentifikasi sejumlah 175 jenis. Wilayah distribusi utamanya adalah India, kawasan Malesiana, Australia Utara dan Fiji di wilayah Pasifik Timur. Khusus untuk wilayah Indonesia ditemukan 9 jenis dan untuk pulau Jawa terdapat 5 jenis.

Kandungan kimia dari jenis tumbuhan yang tergolong dalam marga Myristicaceae cukup baik sehingga banyak dimanfaatkan sebagai bahan baku industri makanan, obat-obatan, dan kosmetika. Selain itu buah tanaman yang tergolong marga *Myristica* terutama buah pala dimanfaatkan dalam industri makanan awetan, seperti manisan pala, asinan pala dan lain-lain. Hampir semua bagian tumbuhan yang tergolong dalam marga *Myristica* ini telah dimanfaatkan oleh manusia dalam kehidupan sehari-

hari, oleh sebab itu perlu dilakukan upaya konservasi agar keberadaannya tetap lestari. Konservasi anggota marga *Myristica* ini semakin penting mengingat dari 23 jenis tumbuhan yang tergolong suku Myristicaceae seluruhnya merupakan tanaman asli Indonesia terutama dari Maluku. Dari 23 jenis tersebut 9 jenis di antaranya tergolong marga *Myristica*.

## SUKU MYRISTICACEAE

Tumbuhan yang tergolong dalam suku Myristicaceae tersebar luas di daerah tropis Amerika, Afrika dan Asia (Shukla dan Misra, 1982). Anggota suku ini memiliki ciri utama sebagai berikut: Bunga aksiler atau supra-aksiler, tunggal atau 2-banyak dalam perbungaan, berumah satu atau berumah dua; perhiasan bunga sering 2-3 (kadang 4-5) lobus, lobus valvatus. Bunga jantan: Stamen 2-30; filamen menyatu dengan tangkai yang solid; kepala sari bebas atau menyatu berbentuk kerucut, dua ruang, terbelah longitudinal. Bunga betina: bakal buah menumpang, sering 2 lobus. Buah berdaging atau keras, 2 katub; biji tertanam/tegak, tipis atau berdaging, sering merah, dengan selubung biji (*macis*) berdaging, sering dengan kayu atau daun aromatik, umumnya mengandung senyawa miristisin (Backer dan Bakhuizen van den Brink, 1965; Cronquist, 1981).

Penempatan suku Myristicaceae pada kategori bangsa oleh para ahli klasifikasi masih berbeda-beda. Beberapa ahli menempatkan suku ini pada bangsa Ranales (Lawrence, 1968; Bessey dan Hallier dalam Lawrence, 1968), bangsa Laurales (Hutchinson dkk., 1938 dalam Lawrence, 1968), bangsa Magnoliales (Cronquist, 1981), dan bangsa Annonales, anak bangsa Annonineae (Thornes, 1983 dalam Jones dan Luchsinger, 1986). Pada kategori yang lebih rendah, anggota suku ini dikelompokkan menjadi 15 marga dengan jumlah jenis mencapai 300. Marga yang jumlah anggota jenisnya besar adalah

## ▼ Alamat korespondensi:

Kampus Universitas Negeri Manado, Tondano 95187.  
Tel. +62-431-321845-7. Faks. +62-431-321866.  
e-mail: arjan\_abdullah@yahoo.co.uk

*Myristica* (100 jenis), *Horsfieldia* (70 jenis), *Knema* (40 jenis). Ketiga marga ini banyak ditemukan di daerah tropis Asia dan Afrika, sedangkan untuk wilayah tropis Amerika terdapat marga *Virola* (50 jenis) (Cronquist, 1981). Khusus untuk kawasan Malesiana hanya ditemukan empat marga yaitu *Myristica*, *Horsfieldia*, *Knema*, dan *Gymnacranthera* (Corner, 1988; Whitmore, 1983).

Tumbuhan yang tergolong suku Myristicaceae di Jawa menurut Backer dan Bakhuizen van den Brink (1965) terdiri dari tiga marga dengan 11 jenis, antara lain: *Myristica fragrans* Huott., *Myristica fatua* Houtt., *Myristica gautterifolia* DC., *Myristica iners* Bl., *Myristica teysmannii* Miq., *Knema laurina* (Bl.) Warb., *Knema cineria* (Poir.) Warb. var., *sumatrana* (Miq.) Sincl., *Knema intermedia* (Bl.) Warb., *Horsfieldia glabra* (Bl.) Warb., *Horsfieldia irya* (Gaertn.) Warb., dan *Horsfieldia iryaghedii* (Gaertn.) Warb.

Beberapa jenis dibudidayakan secara luas dan tumbuh baik pada ketinggian 1300-1700 meter, bahkan di Jamaika masih bisa tumbuh dengan baik dan menghasilkan buah sampai pada ketinggian 2.600 meter meskipun buahnya tidak selebat dan sebesar jika tumbuh di daerah yang lebih rendah (Bailey, 1930). Jenis yang paling populer dan banyak dimanfaatkan diberbagai negara adalah *Myristica fragrans* Houtt., dengan jumlah kromosom  $2n=24$  (Simpson, 1986). Jenis ini banyak mengandung minyak esensial dan beberapa ekstrak lainnya, sehingga banyak dimanfaatkan dalam industri minuman tak beralkohol, industri kosmetik, bahkan secara tradisional banyak digunakan sebagai bumbu masak dan makanan ringan (Pursegllove, 1987; Westphal dan Jansen, 1993).

### MARGA MYRISTICA

Marga ini merupakan salah satu marga yang tergolong dalam suku Myristicaceae. Nama marga ini diberikan pertama kali oleh Gronov pada tahun 1755 dalam publikasinya pada *Flora Orient* 141, sehingga nama ini termasuk *nomina conservanda*. Publikasi selanjutnya dilakukan oleh Warburg (1897) yang merevisi marga ini, Sinclair dalam *Garden Bulletin Singapore* tahun 1958 dan publikasi terakhir dilakukan oleh de Wilde dalam *Flora Sabah dan Sarawak* 3 pada tahun 2000 (de Wilde, 2000).

Semua tumbuhan yang tergolong dalam marga *Myristica* berhabitus pohon dengan buah dan biji yang ukurannya cukup besar. Karena buah tumbuhan yang tergolong *Myristica* ini bergetah dan rasanya kesep sehingga tidak disukai oleh hewan, oleh sebab itu agen dispersalnya hanya manusia (anthropochori) atau menyebar secara alamiah dengan bantuan air (hidrochori) atau mekanis. Karena agen dispersalnya lebih banyak ditentukan oleh manusia, maka distribusi jenis-jenis yang tergolong marga *Myristica* terkait erat dengan manfaat tumbuhan tersebut bagi manusia.

Ciri utama marga *Myristica* adalah tumbuhan berupa pohon, percabangan monopodial. Daun tunggal, alternatus, dengan permukaan bawah daun agak kasar, berkelenjar atau berbulu halus, pangkal daun meruncing, ujung daun runcing. Bunga majemuk, axiler, terdiri dari 2-4 bunga, dioecious, monoecious atau polygamous. Bunga jantan: perianth berbentuk tubuler, dengan bagian luar yang berbulu halus kecoklatan, terdiri dari 3 lobus (kadang-kadang 2 atau 4); androecium berupa kolom dengan anthera linier berjumlah antara 8-30. Bunga betina: ukurannya lebih besar dari bunga jantan; ovarium gundul atau berbulu halus, stylus tidak ada, stigma berupa lobus. Buah bulat sampai agak oblong dengan panjang antara 1-

10 cm, halus atau dengan kelenjar pada permukaannya, berdaging tipis sampai agak tebal. Biji dengan kulit biji yang keras dan diselubungi oleh salut biji (arillus) dengan minyak atau lemak yang aromatik karena kandungan senyawa *myristicin*.

### DISTRIBUSI JENIS

Distribusi jenis yang tergolong marga *Myristica* di seluruh dunia terdapat 175 jenis yang telah dikenal dan terutama ditemukan di India, kawasan Malesiana, Australia Utara dan Fiji di wilayah Pasifik Timur, khusus untuk wilayah Indonesia ditemukan 9 jenis (Heyne, 1987) (Tabel 1.). Marga *Myristica* sebelum direvisi oleh Warburg pada tahun 1897 di Indonesia terdiri dari 23 jenis dan setelah publikasi Warburg, maka marga *Myristica* dibagi menjadi tiga marga yaitu: *Myristica* (9 jenis), *Horsfieldia* (8 jenis), dan *Knema* (6 jenis).

**Tabel 1.** Distribusi 9 jenis yang tergolong marga *Myristica* di Indonesia ditemukan jenis (Heyne, 1987).

Nama umum	Nama ilmiah	Pusat distribusi
1. Henggi (Irian)	<i>Myristica argentea</i> Warb.	Irian Jaya
2. Pala utan (Maluku)	<i>Myristica fatua</i> Houtt.	Maluku
3. Pala (Indonesia)	<i>Myristica fragrans</i> Houtt.	Maluku
4. Penara (Sumatera)	<i>Myristica iners</i> Bl.	Sumatera
5. Ki mokla (Sunda)	<i>Myristica littoralis</i> Miq.	Jawa/Sunda
6. Pala onin (Maluku)	<i>Myristica Schefferi</i> Warb.	Maluku
7. Muskat (Maluku)	<i>Myristica speciosa</i> Warb.	Maluku
8. Pala maba (Maluku)	<i>Myristica succedanea</i> Bl.	Maluku
9. Durenan (Jawa)	<i>Myristica tesmannii</i> Miq.	Jawa/Sunda

Jenis tumbuhan yang tergolong marga *Myristica* oleh banyak ahli dianggap sebagai tanaman asli Indonesia, khususnya di Maluku dan karena tumbuhan ini pada abad ke 16 telah dikenal sebagai salah satu bumbu masak, maka oleh pemerintah kolonial telah di sebarakan dan dibudidayakan pada berbagai daerah di Indonesia dan negara lain seperti India, Australia, Malaysia dan negara Asia Tenggara lainnya dan lain-lain.

Distribusi tumbuhan yang tergolong marga *Myristica* cukup luas dengan rentang toleransi terhadap ketinggian cukup lebar. Jenis tumbuhan ini ditemukan dari daerah dekat pantai sampai pada ketinggian 1200 m dpl, meskipun sesungguhnya tumbuhan ini lebih menyukai hidup di daerah dataran rendah. Jika pertumbuhannya baik tumbuhan ini dapat tumbuh hingga mencapai tinggi sampai 45 meter (*Myristica iners* Bl.) terutama jika tumbuh pada ketinggian sekitar 300 meter dari permukaan laut. Pohon jenis tumbuhan ini berukuran besar dengan kayu yang berwarna merah, tetapi jarang digunakan sebagai bahan baku perabotan karena mudah lapuk karena terserang bubuk (Heyne, 1987).

Daerah distribusi tumbuhan *Myristica* di Indonesia antara lain di Irian Jaya (*Myristica argentea* Warb.) dan jenis ini endemik di Irian Jaya. Di Maluku ditemukan antara lain: *Myristica fatua* Houtt., *M. fragrans* Houtt., *M. schefferi* Warb., *M. speciosa* Warb., dan *M. succedanea* Bl., beberapa di antaranya juga endemik di Maluku seperti *M. fatua*, *M. schefferi*, *M. speciosa* dan *M. succedanea*. Jenis yang juga ditemukan di Jawa/Sunda adalah *Myristica littoralis* dan *M. teysmannii*, sedangkan yang ditemukan di Sumatera adalah jenis *M. iners*. Distribusi tanaman pala (*M. fragrans*) paling luas, ditemukan hampir di seluruh wilayah nusantara, karena dibudidayakan dalam skala besar

maupun kecil untuk memenuhi kebutuhan buah, biji dan arillus (fuli)-nya.

### KANDUNGAN SENYAWA KIMIA

Informasi tentang kandungan kimia yang terdapat dalam jaringan atau organ dari jenis-jenis tumbuhan pada marga *Myristica* belum banyak dipublikasikan. Buah pala misalnya, mengandung 9% air, 27% karbohidrat, 6,5% protein, minyak campuran 33%, minyak esensial 4,5%. Selubung biji juga mengandung 22,5% minyak campuran dan lebih dari 10% minyak esensial. Biji mengandung 23-30% mentega dan jika dipisahkan terdiri dari 73% trimyristin dan 13% minyak esensial (Purseglove, 1987; Westphal dan Jansen, 1993). Sedangkan menurut Hutapea (1994) kandungan kimia bagian tumbuhan pala tidak hanya pada buahnya, tetapi juga pada biji dan daunnya yang mengandung polifenol. Biji dan buahnya juga mengandung saponin dan daunnya mengandung flavonoid.

### SERBUK SARI *MYRISTICA* DAN KAITANNYA DENGAN KLASIFIKASI

Informasi tentang serbuk sari marga *Myristica* yang telah ada menunjukkan bahwa anggota marga ini bervariasi morfologi serbuk sarinya. Karena setiap jenis yang tergolong marga *Myristica* berbeda morfologi serbuk sarinya, maka marga ini tergolong euripalinous. Sifat morfologi serbuk sari dari beberapa jenis yang tergolong marga *Myristica* dan menjadi kunci pembeda setiap jenis menurut Arrijani (1997) antara lain:

1. Aksis terpanjang 16  $\mu\text{m}$ , diameter porus 8  $\mu\text{m}$ , diameter lumina 1,1-2,86  $\mu\text{m}$ , tebal muri 0,28-0,48, tebal ekteksin 3,2  $\mu\text{m}$ , tebal endeksin 0,8  $\mu\text{m}$  ..... *Myristica teysmanni*.
2. Aksis terpanjang 16  $\mu\text{m}$ , diameter porus 2-4,4  $\mu\text{m}$ , tebal endeksin 1,6  $\mu\text{m}$ , diameter lumina 0,8-2,8  $\mu\text{m}$ , diameter porus 3,43  $\mu\text{m}$ , tebal ekteksin 2,40  $\mu\text{m}$ , tebal muri 0,24-0,56  $\mu\text{m}$ , aksis terpanjang 13,14  $\mu\text{m}$ ..... *Myristica fragrans* Houtt.
3. Diameter porus 2  $\mu\text{m}$ , tebal ekteksin 3,2  $\mu\text{m}$ , tebal muri 0,2-0,32  $\mu\text{m}$ , aksis terpanjang 13,60  $\mu\text{m}$  ..... *Myristica gautterifolia* DC.
4. Diameter porus 4,4  $\mu\text{m}$ , diameter lumina 0,5-2  $\mu\text{m}$ , tebal muri 0,24-0,56  $\mu\text{m}$ , aksis terpanjang 13,57  $\mu\text{m}$  ..... *Myristica iners* Bl.
5. Diameter porus 3,6  $\mu\text{m}$ , diameter lumina 1,2-2,4  $\mu\text{m}$ , tebal muri 0,32-0,4  $\mu\text{m}$ , aksis terpanjang 13,2  $\mu\text{m}$  ..... *Myristica fatua* Houtt.

Penggunaan bukti morfologi serbuk sari untuk tujuan klasifikasi pertama kali dilakukan oleh seorang sarjana Inggris bernama Lidley (1799-1865) dari tahun 1830-1840. Ia menunjukkan bahwa beberapa aspek serbuk sari dari tribus anggota famili Orchidaceae berkorelasi dengan serbuk sari lainnya dari anggota famili yang sama. Hugo van Mohl (1805-1872) seorang sarjana Jerman telah banyak mengadakan penelitian tentang serbuk sari dan telah membuat klasifikasi untuk tumbuhan Angiospermae dan Gymnospermae (211 famili), dengan penekanan pada variasi jumlah porus, colpus, dan ornamentasi permukaannya (Stuessy, 1990).

Karena ukuran serbuk sari yang kecil dan hanya dapat diamati dengan mikroskop, maka perkembangan palinologi sangat dipengaruhi oleh perkembangan mikroskop. Penemuan mikroskop elektron sangat membantu pengamatan serbuk sari karena dengan alat ini gambaran

ultra struktur dapat diamati dengan baik. Selain itu preparasi mikroskop elektron scanning (SEM) relatif lebih mudah karena dapat diamati dalam keadaan segar tanpa harus difiksasi atau dilapisi lebih dahulu (Radford, dkk., 1974).

Untuk kepentingan klasifikasi sifat penting dari morfologi serbuk sari yang sekarang ini sering digunakan antara lain: polaritas, simetri, apertura (meliputi bentuk, ukuran dan jumlahnya), bentuk, ukuran, struktur dan ornamentasi dinding serbuk sari, serta keadaan intinya (Erdtman, 1969; Radford, dkk., 1974). Untuk keperluan identifikasi serbuk sari secara morfologi sering dipertimbangkan ukuran dan bentuknya, bentuk dan susunan dinding aperturanya serta struktur ornamentasi eksin (Kapp, 1969; More dan Webb, 1978). Cushing (1990) lebih terinci menjabarkan sifat-sifat untuk deskripsi suatu pollen dan spora yaitu kelimpahan, keawetannya, kelas, apertura, porus, struktur, bentuk dan ornamentasi eksin.

Woodland (1991) lebih lanjut menguraikan pendekatan yang sering ditempuh oleh para ahli dalam melakukan klasifikasi atau mengidentifikasi serbuk sari tumbuhan tertentu. Pendekatan pertama dilakukan dengan klasifikasi numerik (butir serbuk sari dikelompokkan berdasarkan jumlah dan posisi dari colpus dan porus), kedua dengan pendekatan yang didasarkan pada perbandingan ciri butir serbuk sari. Kedua cara tersebut dapat dijadikan dasar untuk mengklasifikasikan serbuk sari tumbuhan sampai pada kategori minor (Radford, dkk., 1974; Sivarajan, 1981).

Walker dan Dayle (1975) dalam Jones dan Luchsinger (1986) menunjukkan bahwa morfologi serbuk sari konsisten dengan tingkat kemajuan suatu taksa. Oleh sebab itu bukti morfologi serbuk sari dapat dijadikan dasar dalam menentukan kekerabatan tumbuhan dan sesuai dengan klasifikasi yang dikemukakan oleh Cronquist (1981).

Hendrickson (1973) dalam Hendrickson (1973) mengemukakan bahwa pada umumnya tumbuhan yang tergolong Dicotyledoneae memiliki persamaan morfologi serbuk sari yaitu 3-colporate, oblate spheroidal, dan eurenticulate. Untuk klasifikasi terdapat pula ciri pembeda penting lain, antara lain: (i) pengurangan ukuran lamina ke kutub dan pinggir colpus, (ii) kecenderungan variasi dari bentuk, sering dalam pola striate, (iii) penebalan nexin ke arah kutub, dan (iv) tidak adanya penebalan nexin di sekeliling apertura. Keempat ciri tersebut juga dapat digunakan untuk membedakan beberapa jenis yang tergolong suku Fouquieriaceae.

Bukti morfologi serbuk sari juga dapat dijadikan dasar untuk menentukan kekerabatan tumbuhan. Nilsson dan Ornduff (1973) dalam Hendrickson (1973), berdasarkan penelitian morfologi serbuk sari pada suku Menyanthaceae dapat ditunjukkan pola hubungan kekerabatan antara marga-marga *Nymphoides* dan *Villaris*, yang sesuai dengan pola hubungan kekerabatan yang diajukan sebelumnya oleh Aston (1969), serta Proglowski dan Dandy (1974) menunjukkan kekerabatan anggota suku Magnoliaceae berdasarkan persamaan simetri serbuk sari, bentuk, tipe apertura, dan intin; tetapi juga dapat membedakan beberapa anggota suku tersebut berdasarkan struktur partikuler eksin, sculpture dan ukuran serbuk sari. Sifat ini signifikan dari segi taksonomi serta sesuai dengan klasifikasi yang telah ada.

Pemisahan dan penggolongan takson tingkat suku, bahkan sampai ke tingkat jenis berdasarkan bukti morfologi serbuk sari telah dilakukan oleh Kupriyanova dan Alyoshina (1972) khusus pada suku Cornaceae. Untuk marga *Cornus* misalnya, pemisahan jenis *Cornus mas* dan *Cornus suecica* yang sulit dibedakan berdasarkan karakter morfologi

luarnya saja dapat dilakukan berdasarkan bukti morfologi serbuk sari. Karakter morfologi serbuk sari yang dapat dijadikan dasar untuk pemisahan kedua takson tersebut adalah: sculpture, kekuatan kolumela, ketebalan endeksins pada sisi colpus, dan bentuk colpus (Ferguson, 1973).

Walker dan Walker (1980, 1983) telah meneliti serbuk sari jenis-jenis tumbuhan anggota suku Myristicaceae di Amerika dan Afrika. Pengamatan dilakukan dengan menggunakan mikroskop elektron terhadap spesimen yang diperoleh dari berbagai lembaga herbarium. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa morfologi serbuk sari dari marga yang diteliti ternyata berbeda, terutama dari segi sculpture dan struktur eksinnya. Untuk marga yang terdapat di Afrika misalnya, perbedaan yang sangat nyata terlihat pada marga *Coelocaryon* yang memiliki sculpture retikulate dengan tonjolan seperti manik-manik, marga *Pycnanthus* berupa duri tumpul, dan marga *Scyphocephalum* berupa *crotionoid* yang halus.

Sifat serbuk sari lainnya yang dapat dijadikan dasar untuk memisahkan marga *Myristica* dari marga yang lainnya adalah simetri, polaritas, tipe ornamentasi eksin, diameter lumina, dan adanya granula pada lumina. Berdasarkan perbedaan sifat tersebut maka dapat disusun kunci determinasi sebagai berikut:

- 1.a. Apertura berupa porus, polaritas isopolar, simetri radial, tipe ornamentasi eksin retikulate, struktur eksin semi tektat, diameter lumina 0,5-2,88  $\mu\text{m}$ , pada bagian tengah terdapat granula ..... 1. *Myristica*
- b. Apertura berupa kolporata, polaritas heteropolar, simetri bilateral, tipe ornamentasi eksin mikro-retikulata, struktur eksin tektat ..... 2
- 2.a. Ukuran sangat kecil (aksis terpanjang 6,4-9,2  $\mu\text{m}$ ), tebal ekteksin 0,6-0,88  $\mu\text{m}$ , tebal endeksins 0,16-0,4  $\mu\text{m}$  ..... 2. *Horsfieldia*
- b. Ukuran kecil (aksis terpanjang 11,43-12,53  $\mu\text{m}$ ), tebal ekteksin 1,2-1,6  $\mu\text{m}$ , tebal endeksins 0,4  $\mu\text{m}$  ..... 3. *Knema*

### PEMANFAATAN MARGA MYRISTICA

Pada awal ditemukannya tumbuhan pala di Maluku, pemanfaatan tumbuhan ini secara tradisional oleh masyarakat hanya sebagai bumbu masak. Bagian yang dimanfaatkan adalah bijinya yang memiliki aroma khas sehingga dapat menambah cita rasa berbagai jenis masakan tradisional pada saat itu. Dewasa ini telah banyak dikembangkan penelitian tentang potensi tanaman pala dan kerabatnya dalam menunjang kehidupan manusia. Manfaat tanaman ini diuraikan lebih rinci sebagai berikut:

**Buah** pala yang masih muda dapat dibuat manisan atau asinan dan digunakan sebagai bahan makanan ringan. Manisan atau asinan pala dibuat dengan prosedur yang sederhana dan biayanya relatif murah, sehingga potensial untuk dikembangkan sebagai lahan usaha skala kecil maupun besar. Selain itu bahan baku yang dibutuhkan tersedia hampir di seluruh wilayah Nusantara dan produk akhir berupa manisan atau asinan cukup disukai oleh masyarakat untuk dikonsumsi sebagai makanan ringan. Untuk kepentingan pengobatan, buah pala dapat juga digunakan sebagai obat susah tidur dan obat pelega perut (Hutapea, 1994)

**Biji** pala merupakan salah satu produk unggulan dari tanaman pala yang telah lama dimanfaatkan, baik secara tradisional maupun dengan melibatkan teknologi sederhana untuk pembuatan minyak pala. Khusus untuk tujuan ekspor, biji pala telah diekspor dari Maluku sejak jaman penjajahan Belanda dan data tertua tentang ekspor biji

pala dari Maluku adalah pada tahun 1918 dengan total 95.000 ton. Sampai saat ini kebutuhan masyarakat Internasional akan biji pala masih sangat tinggi dan produksi yang sekarang ini dapat dicapai masih jauh di bawah kebutuhan pasar internasional. Oleh sebab itu pengembangan tanaman ini sangat baik dan dapat menghasilkan devisa bagi negara.

**Bunga** pala (arillus; fuli), mengandung senyawa kimia polifenol, saponin dan senyawa lain yang terdapat dalam biji dan buah dengan konsentrasi yang lebih tinggi dibandingkan rasio bobot keringnya. Oleh sebab itu bunga pala dapat dimanfaatkan sebagaimana biji pala, tetapi bunga pala termasuk ringan setelah dikeringkan sehingga produksinya sangat sedikit jika dibandingkan dengan produksi biji. Karena produksinya sedikit dan kandungan senyawa kimianya lebih baik, maka harga bunga pala per kilogramnya jauh lebih tinggi dari pada bagian tanaman pala lainnya. Ekspor bunga pala juga telah dilaksanakan sejak jaman penjajahan Belanda dengan total ekspor terbesar berasal dari Maluku (Banda Neira) sebesar 127.685 ton pada tahun 1918, dan setelah itu cenderung terus meningkat meskipun sifatnya fluktuatif.

**Batang** tanaman pala hutan atau tanaman pala yang telah berusia tua dapat dijadikan bahan bangunan, meskipun kualitas kayunya cukup rendah dan tidak cocok untuk bahan baku pembuatan perabotan rumah tangga. Di Sumatera kayu dari tanaman pala dikenal dengan nama kayu merah, karena berwarna merah. Selain untuk kayu, kulit kayu tanaman pala banyak mengandung minyak atsiri sebagaimana daun, buah, biji, dan bunga (arillus). Penyulingan secara tradisional telah lama dilakukan untuk memperoleh minyak pala yang digunakan sebagai obat tradisional, misalnya: obat sakit kepala, memperlancar peredaran darah, obat untuk menyadarkan orang pingsan atau kejang, obat kuat untuk laki-laki dan lain-lain.

**Daun** tanaman pala juga mengandung minyak atsiri dan senyawa fenolik lain yang dapat disuling untuk memperoleh minyak atsiri. Minyak atsiri tersebut digunakan sebagai bahan pengobatan tradisional dan dapat diekspor untuk tujuan sebagai bahan baku pembuatan kosmetika, sabun, parfum dan lain-lain.

### KLASIFIKASI MARGA MYRISTICA

Klasifikasi anggota jenis yang tergolong marga *Myristica* sampai saat ini belum stabil. Masih terdapat pertentangan dan perdebatan para ahli dalam penempatan atau pengklasifikasian tumbuhan ini. Sebagai gambaran berikut ini dikemukakan klasifikasi menurut Cronquist (1981) yang merupakan modifikasi klasifikasi dari Armen Tachtajan (berkebangsaan Rusia) sebagai berikut:

Diviso	:	Magnoliophyta
Classis	:	Magnoliopsida
Order	:	Magnoliales
Familia	:	Myristicaceae
Genus	:	<i>Myristica</i>

### KONSERVASI SUKU MYRISTICA

Di antara 23 jenis tumbuhan yang tergolong suku Myristicaceae seluruhnya merupakan tanaman asli Indonesia terutama dari Maluku. Dari 23 jenis tersebut 9 jenis di antaranya tergolong marga *Myristica* dan di antara 9 jenis tumbuhan ini hanya *Myristica fragrans* Houtt. yang telah dibudidayakan secara luas meskipun dalam skala

kecil dan masih tradisional tetapi tumbuhan ini masih tersebar luas dan dapat ditemukan dengan mudah hampir di seluruh wilayah daratan Indonesia. 8 jenis lainnya merupakan tanaman asli yang masih hidup di hutan-hutan sebagai tanaman liar. Beberapa jenis di antaranya endemik di suatu pulau dengan distribusi yang terbatas seperti *Myristica argentea* Warb. yang hanya ditemukan di hutan belantara Irian Jaya, *Myristica iners* Bl., yang hanya ditemukan di hutan belantara Sumatera, dan beberapa jenis yang hanya ditemukan di Maluku dalam jumlah yang terbatas (Tabel 1.).

Tumbuhan endemik dengan distribusi terbatas seperti ini, apalagi tidak ditunjang dengan agen penyebaran yang baik sangat rentan terhadap kepunahan. Oleh sebab itu upaya konservasi dengan mengambil koleksi untuk dikembangkan di Kebun Raya atau kawasan konservasi ex situ lainnya perlu dilaksanakan untuk mencegah kepunahannya. Upaya reproduksi buatan melalui penerapan teknologi perlu dikembangkan agar populasi jenis yang mendekati kepunahan dapat ditingkatkan jumlahnya. Kendala yang selama ini dihadapi dalam upaya konservasi adalah belum adanya data base yang baik tentang jenis-jenis tersebut, sehingga identifikasi dan koleksi contoh untuk kepentingan penelitian maupun untuk reproduksi buatan perlu dilakukan.

Selain kendala tersebut, beberapa jenis tumbuhan anggota marga *Myristica* yang hidup di hutan menghasilkan "bunga pala" atau arillus sangat tebal dibandingkan bunga pala biasa, sehingga bijinya mengalami penyusutan sampai sebesar biji lada. Biji ini tidak dapat berfungsi sebagai alat dispersal karena ukurannya yang terlalu kecil dan tidak memiliki kemampuan untuk berkecambah. Secara ekonomi hal ini justru menguntungkan, karena harga bunga pala jauh lebih mahal, tetapi ditinjau dari segi konservasi jenis apalagi jenis ini masih liar, maka akan terancam kepunahan. Oleh sebab itu diperlukan campur tangan manusia untuk menyelamatkan jenis tersebut melalui upaya-upaya konservasi yang sistematis dan terpadu, antara lain dengan dikembangkannya budidaya dengan cara reproduksi aseksual (stek, okulasi, kultur jaringan, dan lain-lain).

Kendala lainnya untuk reproduksi secara alamiah adalah masa dormansi atau waktu perkecambahan biji pala yang sangat lama yaitu paling cepat 3 bulan. Hal ini disebabkan karena kulit bijinya yang keras dan agak kedap air sehingga proses imbibisi air yang diperlukan untuk memulai perkecambahan sangat lama. Untuk menanggulangi hal tersebut harus dilakukan skarifikasi atau perlakuan kimia agar proses perkecambahan dapat dipercepat menjadi 1 minggu.

## KESIMPULAN

Tumbuhan yang termasuk marga *Myristica* di Indonesia terdiri dari 9 jenis yang merupakan tanaman asli Indonesia dengan pusat distribusi di daerah Maluku, Irian Jaya, Jawa/Sunda, dan Sumatera. Semua jenis tumbuhan tersebut dapat dimanfaatkan oleh manusia sebagai bahan makanan, bahan pengobatan tradisional, penghasil minyak

atsiri yang menjadi bahan baku industri kosmetik, parfum, sabun dan industri lainnya. Minyak atsiri tersebut dihasilkan dari buah, biji, arillus (bunga pala), daun dan kulit kayu. Eksport minyak atsiri dapat meningkatkan pendapatan masyarakat dan devisa negara. Jenis yang ditemukan di Indonesia tersebut, beberapa di antaranya bersifat endemik, distribusinya terbatas dan mengalami hambatan reproduktif, sehingga terancam kepunahan. Oleh sebab itu diperlukan upaya konservasi untuk menyelamatkan tumbuhan ini, sekaligus memanfaatkannya secara optimal bagi kesejahteraan bersama.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arrijani. 1997. *Kekerabatan Fenetik Anggota Suku Myristicaceae di Jawa, Suatu Pendekatan Melalui Sumber Bukti Morfologi Serbuk Sari*. [Tesis]. Yogyakarta: Program Pascasarjana Universitas Gadjah Mada.
- Armstrong, J.E. and T.K. Wilson. 1978. Floral morfologi of *Horsfieldia* (Myristicaceae). *American Journal of Botany* 64 (4): 441-449.
- Bailey, L.H. 1930. *The Standard Cyclopedic of Horticulture*. Vol. II (F-O). New York: The Macmillan Company.
- Backer, C.A. and R.C. Bakhuizen van den Brink. 1965. *Flora of Java* (Spermatophytes only). Vol. I. Groningen: N.V.P. Noordhoff.
- Cronquist, A. 1981. *An Integrated System of Classification of Flowering Plants*. New York: Columbia University Press.
- Corner, E.J.H. 1988. *Wayside Trees of Malaya*. Vol. II. Kuala Lumpur: United Selangor Press.
- Cushing, E.J. 1990. *Outline for the Description of Pollen and Spores, for Use with a Database with Keyword Retrieval*. 2nd edition.
- Davis, P.H. and V.H. Heywood. 1973. *Principles of Angiosperm Taxonomy*. New York: Robert E. Kreiger Publisher Company Huntington.
- de Wilde, W.J.J.O. 2000. *Flora Malesiana Series I-Seed Plants*. Leiden: Found Flora Malesiana.
- Erdtman, G. 1969. *Handbook of Palynology, Morfologi-Taxonomy-Ecology, (An Introduction to the Study of Pollen Grains and Spores)*. New York: Hafner Publishing Co.
- Ferguson, I.K. 1971. Cornaceae Dum. In: Nilsson, S. and J. Hendrickson. 1973. *World Pollen and Spore Flora* 6: p.1-34, Stockholm, Sweden.
- Hooker, J.D. 1890. *Flora of British India*. Vol. V. Ashford, Kent: L. Reeve & Co. Ltd.
- Hutapea, J.R. 1994. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia III*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Johnson, M.P. and R.W. Holm. 1968. Numerical Taxonomy Studies in the Genus *Sarcostemma* R.Br. (Asclepiadaceae). In: Heywood, V.H. *Modern Methods in Plant Taxonomy*. London: Academic Press.
- Jones, S.B. Jr. and A. Luchsinger. 1986. *Plant Systematics*. New York: Mc Graw-Hill Book Company.
- Kupriyanova dan Alyoshina. 1972. Cornaceae. In Nilsson S. and J. Hendrickson. *Pollen and Spore Flora* 5:46-62.
- Lawrence, G.H.M. 1968. *Taxonomy of Vascular Plants*. New York: The Mac-Millan Company.
- Purseglove, J.W. 1987. *Tropical Crops; Dicotyledons*. London: Longman.
- Radford, A.E., W.C. Dickson, J.R. Massey, and C.R. Bill. 1974. *Vascular Plant Systematics*. New York: Harper & Raw Publishers.
- Stace, C.A. 1989. *Plant Taxonomy and Biosystematics*. 2nd edition. London: Edward Arnold.
- Stuessy, T.F. 1990. *Plant Taxonomy, The Systematic Evaluation of Comparative Data*. New York. Columbia University Press.
- Walker W.J. and A.G. Walker. 1980. Comparative pollen morphology of the mainland African genera of Myristicaceae (**Cephalosphaera**, **Coelocaryon**, **Pycnanthus**, and **Scyphocephalium**). *American Journal of Botany* 67 (5): 603-611.
- Westphal, E. and P.C.M. Jansen. 1993. *Prosea: Plant Resources of South East Asia, A Selection*. Bogor: Prosea Foundation. .
- Whitmore, T.C. 1983. *Tree Flora of Malaya*. Vol. I. London: Longman.
- Woodland, D.W. 1991. *Contemporary Plant Systematics*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall.
- Walker and Walker. 1980. Comparative pollen morphology of the mainland African Genera of Myristicaceae. *American Journal of Botany* 67 (5): 603-611.