

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Meranti Tembaga

a. Klasifikasi

Kingdom	: Plantae
Super Divisi	: Spermatophyta
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Sub Kelas	: Dilleniidae
Ordo	: Theales
Famili	: Dipterocarpaceae
Genus	: Shorea
Spesies	: <i>S. leprosula</i> Miq.

(www.plantamor.com).



Gambar 1. Bibit Meranti Tembaga (*Shorea leprosula* Miq.) (dokumentasi penelitian)

b. Penyebaran dan Habitat

Shorea leprosula Miq. menyebar secara alami mulai Semenanjung Thailand dan Malaysia, Sumatera sampai Kalimantan Utara. Biasanya dijumpai di hutan dipterokarpa dataran rendah di bawah 700 m menempati ruang terbuka di hutan yang mengalami gangguan. Tumbuh pada berbagai

jenis tanah tetapi tidak toleran terhadap genangan. Curah hujan 1500-3500 mm/tahun, dan musim kemarau pendek perlu untuk pertumbuhan dan regenerasi. Jarang ditemukan di punggung bukit, dari percobaan penanaman menunjukkan pertumbuhan di kaki bukit lebih baik dibanding puncak bukit. Meranti tembaga merupakan jenis meranti yang tercepat pertumbuhannya sampai umur 20 tahun tetapi selanjutnya terkejar oleh meranti lain. Jenis ini mengalami penurunan populasi yang disebabkan penebangan, dan menurut daftar *International Union for Conservation of Nature* (IUCN) tergolong langka (Jøker. 2002).

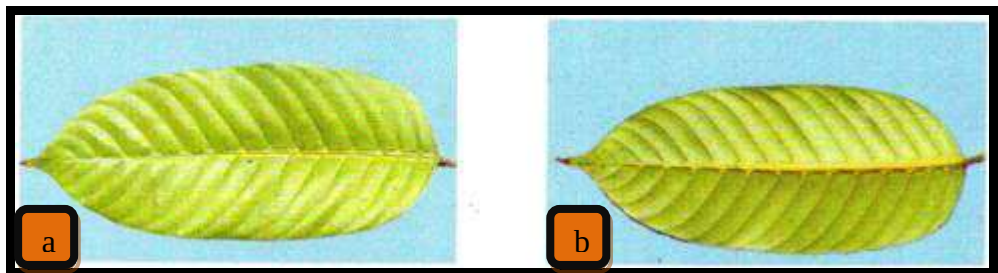
c. Deskripsi Botani

Di hutan alam pohon meranti tembaga dapat mencapai tinggi 60 m. Batangnya lurus dan silindris dengan diameter mencapai 100 cm dengan tinggi batang bebas cabang 30 m. Tajuknya lebar, berbentuk payung dengan ciri berwarna coklat kekuning-kuningan seperti tembaga. Banir mencapai tinggi 2 m. Kulit coklat keabu-abuan dengan alur dangkal (Jøker, 2002).



Gambar 2. Pohon *Shorea leprosula* Miq. (Rudjiman dan Dwi T. Adriyanti, 2002)

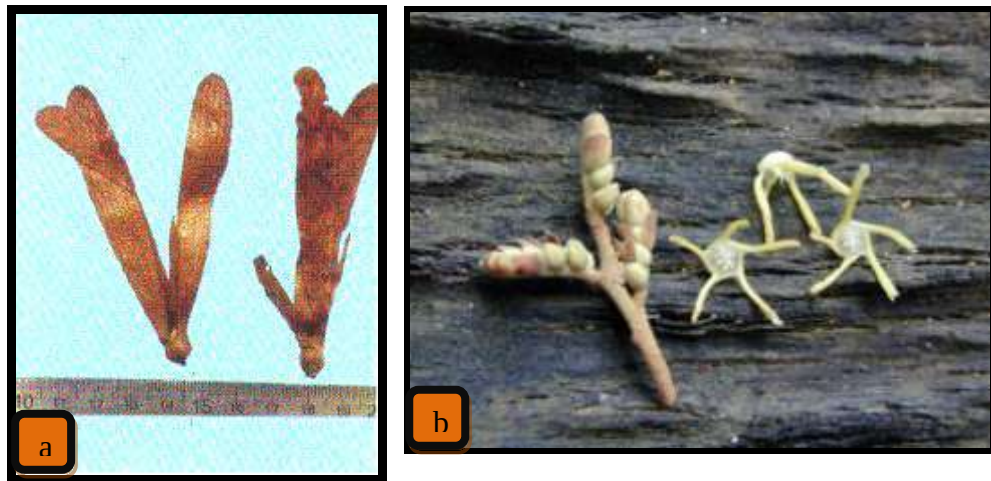
Daun lonjong sampai bulat telur, panjang 8-14 cm, lebar 3,5-4,5 cm. Permukaan daun bagian bawah bersisik seperti krim, tangkai utama urat daun dikelilingi domatia terutama pada pohon muda, sedang urat daun tersier rapat seperti tangga (Jøker, 2002).



Gambar 3. Daun *Shorea leprosula* Miq. (Rudjiman dan Dwi T. Adriyanti, 2002). Permukaan atas daun (a) dan permukaan bawah daun (b).

d. Deskripsi Buah dan Benih

Buah seperti kacang yang terbungkus kelopak bunga yang membesar. Kelopak ini berbulu jarang dengan 3 cuping memanjang sampai 10 cm dan melebar 2 cm berbentuk sendok, 2 cuping lainnya berukuran panjang 5,5 cm dan lebar 0,3 cm. Panjang benih 2 cm, diameter 1,3 cm, bulat telur, berbulu halus dan lancip di bagian ujungnya (Jóker. 2002).



Gambar 4. Benih (a) dan Bunga (b) *S. leprosula* Miq.
(Rudjiman dan Dwi T. Adriyanti, 2002; www.nies.go.jp)

e. Pembungaan dan Penguatan

Pembungaan terjadi setiap 3 hingga 5 tahun. Pada tahun ketika berbunga, hampir seluruh pohon berbunga lebat secara serempak. Bunga merekah malam hari. Mengeluarkan bau menyengat, diserbuki oleh ngengat bunga. Buah masak 14 minggu setelah pembungaan. Jika terjadi kekeringan selama periode ini, gugur buah tertunda dan buah tidak berkembang sempurna. Pada sebaran alami, pengumpulan benih dilakukan pada bulan

Maret – Juli, terutama beberapa bulan setelah musim kemarau panjang (Jóker. 2002).

f. Tempat Tumbuh

Meranti tumbuh baik di dataran rendah sampai ketinggian 1.750 m dpl. Sebagian besar jenis ini terdapat pada ketinggian di bawah 500 m dpl. Pada umumnya tumbuh pada daerah-daerah dengan curah hujan di atas 2.000 mm per tahun dan musim kemarau yang pendek. Kartawinata *et al.* (1980) menjelaskan bahwa meranti tembaga merupakan jenis meranti yang rentan terhadap *moisture stress* yang tinggi yaitu pada kondisi curah hujan yang rendah, musim kemarau yang panjang dan temperatur udara yang tinggi. Cahaya yang diperlukan anakan meranti untuk pertumbuhannya berkisar 50-75% dari cahaya total (Eulis Retnowati, 2001).

g. Kegunaan

Kayu meranti tembaga dapat digunakan untuk berbagai keperluan seperti kayu lapis (*plywood*), kayu gergajian (*sawntimber*) dan bahan bangunan (Rudjiman dan Dwi T. Adriyanti, 2002). Kayunya ringan, kerapatan 0,3-0,55 gr/cm³, dan sangat baik untuk joinery meubel, panel, lantai, langit-langit dan juga untuk kayu lapis. Selain itu, dapat menghasilkan resin yang dikenal dengan nama damar daging, yang dapat digunakan obat. Kulitnya dipakai untuk produksi tannin (Jóker. 2002).

2. Keragaman Meranti Tembaga

Proporsi keragaman genetik dalam populasi jenis *S. leprosula* lebih besar dibanding keragaman genetik antar populasinya, yaitu masing-masing sebesar 96% dan 4%. Hasil penelitian Cao dkk. (2006) menunjukkan bahwa proporsi keragaman genetik dalam populasi jenis *S. leprosula* di Indonesia sebesar 70,2%.

Zobel dan Talbert (1984) menyatakan bahwa keragaman genetik yang tinggi bisa disebabkan oleh adanya perkawinan silang (*outcrossing*), polinasi yang terjadi dengan bantuan serangga dan juga luasnya distribusi *S. leprosula* (Anto Rimbawanto dan Isoda, 2001), daur hidup yang panjang, kejadian-kejadian selama tahapan suksesi, belum adanya perlakuan dari manusia, serta perkawinan antarinduk yang telah teridentifikasi dengan induk yang belum teridentifikasi (*half-sib mating*) (Ima Lestyaningsih dkk., 2005).

Hasil pengamatan pertumbuhan tanaman meranti di berbagai tempat menunjukkan adanya variasi pertumbuhan baik tinggi maupun diameter. Di Samboja tanaman *Shorea leprosula* umur 10 tahun mempunyai rata-rata diameter 23,8 cm dengan diameter terbesar mencapai 26,7 cm. Selanjutnya di Malinau tanaman umur 30 tahun rata-rata diameternya adalah 35,6 cm dengan diameter terbesar mencapai 54,1 cm (Rudjiman dan Dwi T. Adriyanti, 2002).

Pertumbuhan tanaman uji keturunan *S. leprosula* umur 4 tahun di PT. Sari Bumi Kusuma, Kalbar menunjukkan bahwa populasi Bukit Baka, Kalteng lebih baik dari populasi Gunung Bunga, Kalbar. Dalam uji tersebut rata-rata tinggi dan diameter batang tanaman dari populasi Bukit Baka

masing-masing sebesar 5,9 m dan 5,29 cm sedangkan untuk populasi Gunung Bunga masing-masing sebesar 3,53 m dan 5,29 cm (Soekotjo, 2009).

3. Perbanyak Meranti

a. Perbanyak Generatif

Secara teknik silvikultur, perbanyak generatif adalah perbanyak tanaman dari bahan yang berasal dari biji. Biji meranti termasuk tipe biji rekalsitran, yaitu bijinya berkulit lunak, kandungan air tinggi, serta tidak dapat disimpan dalam jangka panjang karena viabilitasnya mudah menurun. Pengecambahan biji meranti dapat dilakukan dengan menanam bijinya langsung dalam wadah penyemaian tanpa perlakuan khusus sebelumnya (Atok Subiakto, 2009).

b. Perbanyak Vegetatif Melalui Stek

Stek merupakan perbanyak tanaman dengan menggunakan bagian vegetatif yang dipisahkan dari induknya, yang apabila ditanam pada kondisi yang menguntungkan akan beregenerasi dan berkembang menjadi tanaman yang sempurna (Soerianegara dan Djamhuri, 1979). Perbanyak vegetatif secara stek umumnya digunakan untuk memperbanyak tanaman yang sulit diperbanyak dengan biji, melestarikan klon tanaman unggul dan untuk memudahkan serta mempercepat perbanyak tanaman (Rochiman dan Harjadi, 1973).

Pertumbuhan stek dipengaruhi oleh interaksi faktor bahan tanaman dan faktor lingkungan (Hartmann *et al.*, 1997). Faktor bahan tanaman

terutama meliputi genetik, kandungan cadangan makanan dalam jaringan stek, ketersediaan air, umur tanaman (pohon induk), hormon endogen dalam jaringan stek, tingkat juvenilitas bahan stek, dan jenis stek. Faktor lingkungan yang mempengaruhi keberhasilan penyetekan antara lain media perakaran, kelembaban udara, suhu, intensitas cahaya dan teknik penyetekan.

Pembiakan vegetatif yang telah berhasil dikembangkan pada jenis *Shorea* adalah sistem stek pucuk (Yasman dan Smits, 1988). Pengembangan teknik stek pucuk tersebut dapat dilakukan dengan syarat utama yaitu harus berasal dari tunas vertikal (*orthotrop*) dan tunas muda secara fisiologis yang dikenal dengan tunas juvenil. Untuk menghasilkan tunas juvenil dapat dilakukan dengan teknik peremajaan atau teknik rejuvenasi (Leppe, 1998). Menurut Evers, *et al.* (1991) teknik rejuvenasi dapat dilakukan secara mekanik dengan pemangkasan pohon atau cabang dan cara kimiawi menggunakan pupuk atau zat perangsang tumbuh maupun gabungan antara mekanik dengan kimiawi.

Tingkat juvenilitas bahan stek tanaman sangat menentukan keberhasilan pertumbuhan akar stek. Fase juvenil merupakan fase pertumbuhan vegetatif sebelum fase pembungaan (generatif). Bahan stek yang memiliki tingkat juvenilitas tinggi umumnya terdapat pada tanaman yang berumur muda. Selain itu bahan tanaman juvenil lainnya dapat diperoleh dari tunas yang muncul dari akar atau batang maupun tunas pada kebun pangkas (Hartmann *et al.*, 1997). Bahan stek pada fase juvenil

memiliki kemampuan untuk menumbuhkan akar adventif yang lebih mudah, dan kemampuan ini semakin dewasa semakin menurun (Salisbury dan Ross 1995).

Tingkat juvenilitas tanaman dapat dipertahankan melalui perbanyakan berseri, pemangkasan, subkultur beberapa kali dan penyimpanan jaringan (Talbert *et al.*, 1993; Bonga dan Aderkas 1993; Haapala *et al.*, 2004) (Danu, 2009).

Menurut Leppe dan Smits (1988), pembangunan kebun pangkas dapat menyediakan tunas-tunas *orthotrop* (tunas tumbuh secara vertikal) dan selalu muda (juvenil) sebagai bahan stek yang berkualitas. Kebun pangkas dalam bentuk bedengan merupakan kelas kebun pangkas yang paling umum dikembangkan.

4. Pemangkasan

Pemangkasan ditujukan untuk merangsang pembentukan tunas-tunas baru yang muda (juvenil) secara fisiologis dan kronologis sebagai bahan stek yang berkualitas. Pemangkasan pada bagian atas tanaman akan menstimulasi tumbuhnya tunas-tunas baru pada bagian aksiler batang (Dwijoseputro, 1983). Jumlah tunas yang tumbuh dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu umur pohon, ukuran pohon, tinggi pangkasan, kondisi lingkungan, jarak tanam, waktu dan stimulasi hormon (Zobel dan Talbert, 1984; Kijkar, 1991). Semakin tua umur tanaman maka kemampuan untuk menghasilkan tunas berkurang. Selain itu, kondisi

lingkungan sangat mempengaruhi pertumbuhan tunas antara lain kelembaban, status unsur hara/kesuburan media dan penyinaran cahaya matahari (Loveless, 1991).

Marini (2003) menyatakan bahwa pemangkasan batang utama akan merangsang pembentukan cabang yang lebih banyak dan lebih cepat dibandingkan tanpa pangkas. Menurut Salisbury dan Ross (1995) penambahan jumlah cabang ini dapat terjadi karena hilangnya dominansi apikal akibat pemangkasan tunas pucuk batang utama. Hal ini menyebabkan tunas-tunas lateral pada batang utama tumbuh dan berkembang yang pada akhirnya membentuk cabang tanaman.

Pemangkasan kuncup apikal dan daun-daun muda sering dilakukan untuk meningkatkan percabangan. Teknik ini juga memungkinkan cabang tumbuh lebih tegak, terutama cabang teratas. Pada banyak spesies, pemangkasan daun-daun muda secara terus-menerus sama efektifnya dengan pemangkasan keseluruhan apeks tajuk. Hal tersebut menunjukkan bahwa suatu faktor dominansi, yaitu zat penghambat, terdapat di apeks tajuk maupun daun muda. Jika auksin ditambahkan pada sisa batang yang apeks tajuknya dipangkas, maka perkembangan kuncup samping dan arah pertumbuhan yang tegak akan terhambat lagi. Penggantian kuncup atau daun muda oleh auksin menunjukkan bahwa zat penghambat yang dihasilkan adalah auksin. Namun pemberian auksin untuk mencegah perkembangan kuncup samping ini diperlukan dalam dosis yang sangat

tinggi hingga 1000 kali lipat kandungan auksin kuncup apikal itu sendiri (Salisbury dan Ross, 1995).

Auksin merupakan salah satu hormon yang tergolong dalam zat pengatur tumbuh pada tumbuhan. Umumnya auksin terdapat dalam jumlah yang banyak pada bagian tumbuhan yang sedang aktif tumbuh dan berkembang, antara lain pada ujung tunas, ujung akar, kambium, dan daun-daun muda. Auksin ini memacu pertumbuhan dengan mengakibatkan pengenduran dinding sel (Suwasono Heddy, 1989).

Selain pengaruh auksin, nisbah auksin-sitokinin juga berperan dalam dominansi apikal. Nisbah auksin-sitokinin yang tinggi mendukung dominansi apikal, sedangkan nisbah auksin-sitokinin yang rendah mendukung pertumbuhan tajuk maupun tunas lateral (Salisbury dan Ross, 1995).

B. Kerangka Berpikir Teoritis

Shorea leprosula Miq. (meranti tembaga) yang berasal dari daerah berbeda mempunyai karakteristik genetik yang berbeda satu sama lain. Adanya variasi genetik tersebut memungkinkan adanya perbedaan dalam pembentukan tunas pada masing-masing meranti tembaga dari beberapa daerah. Pembentukan tunas juga dapat dirangsang dengan pemangkasan batang utama. Pemangkasan batang utama akan menghilangkan dominansi apikal dan merangsang pembentukan tunas-tunas ortotrop.

C. Hipotesis

1. Asal populasi berpengaruh terhadap kemampuan bertunas meranti tembaga (*Shorea leprosula* Miq.).
2. Tinggi pangkasan berpengaruh terhadap kemampuan bertunas meranti tembaga (*Shorea leprosula* Miq.).
3. Interaksi asal populasi dengan tinggi pangkasan berpengaruh terhadap kemampuan bertunas meranti tembaga (*Shorea leprosula* Miq.).