



PETUNJUK TEKNIS

PERBENIHAN JARAK PAGAR

(Jatropha curcas L)

3.853.3

MAH

p

DIREKTORAT PEMBENIHAN DAN SARANA PRODUKSI,
DIREKTORAT JENDERAL PERKEBUNAN
DAN
PUSLITBANGBUN, BADAN LITBANG PERTANIAN

Jakarta, 2005

PENANGGUNG JAWAB

DIREKTUR PERBENIHAN DAN SARANA PRODUKSI
DIREKTORAT JENDERAL PERKEBUNAN

PENYUSUN

Zainal Mahmud
Hasnam

Foto dan Design

Zainal Mahmud

PENERBIT

DIREKTORAT PERBENIHAN DAN SARANA PRODUKSI
DIREKTORAT JENDERAL PERKEBUNAN
Jalan Harsono RM No. 3 , Psr. Minggu, Jakarta-Selatan
Telp. (021) 7815585
Faks. (021) 7819726
HomePage: <http://deptan.go.id>

633.853.3

MAH
P



PETUNJUK TEKNIS
PERBENIHAN JARAK PAGAR
(Jatropha curcas L)



23-07-2020

Jul 10/2020

DIREKTORAT PEMBENIHAN DAN SARANA PRODUKSI,
DIREKTORAT JENDERAL PERKEBUNAN
DAN
PUSLITBANGBUN, BADAN LITBANG PERTANIAN

Jakarta, 2005

KATA PENGANTAR

Demam jarak pagar (*Jatropha curcas* L) membuat orang mengembangkannya tanpa mengindahkan kaidah-kaidah budidaya; terutama dalam penggunaan bahan tanaman (benih). Jarak pagar adalah tanaman tahunan yang berumur panjang, sampai 50 tahun, sehingga penggunaan bahan tanaman yang salah akan berakibat fatal dikemudian hari. Oleh karena itu, walaupun menggunakan jalan pintas adalah bijaksana bila pengembangan komoditas ini tetap dilakukan sesuai dengan prosedur yang baku, yaitu menggunakan bahan tanaman yang berasal dari kebun induk.

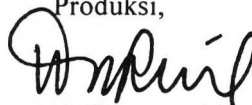
Permasalahannya, saat ini kebun induk jarak pagar sebagai sumber benih belum tersedia, baik untuk produksi biji maupun setek. Mengingat varietas unggul kemungkinan baru akan ada pada tahun 2007, maka sumber materi genetik untuk pembangunan kebun induk akan diperoleh dari seleksi langsung dari lapangan, di daerah-daerah yang mempunyai populasi relatif banyak.

Petunjuk teknis bergambar ini disusun oleh Puslitbang Perkebunan, Badan Litbang Pertanian, dan diterbitkan oleh Direktorat Perbenihan dan Sarana Produksi, Direktorat Jenderal Perkebunan, terutama diperuntukkan bagi penangkar benih, petugas lapangan perkebunan dan kelompok tani agar mengelola perbenihan jarak pagar dengan baik dan benar.

Akhirnya, disampaikan terima kasih kepada Dr Zainal Mahmud dan Ir Hasnam, PhD., Ahli Peneliti Utama pada Puslitbang Perkebunan, yang telah menyusun buku ini, semoga bermanfaat.

Jakarta, Oktober 2005

Direktur Perbenihan dan Sarana
Produksi,



Ir. Darmansyah Basyaruddin, MSc.

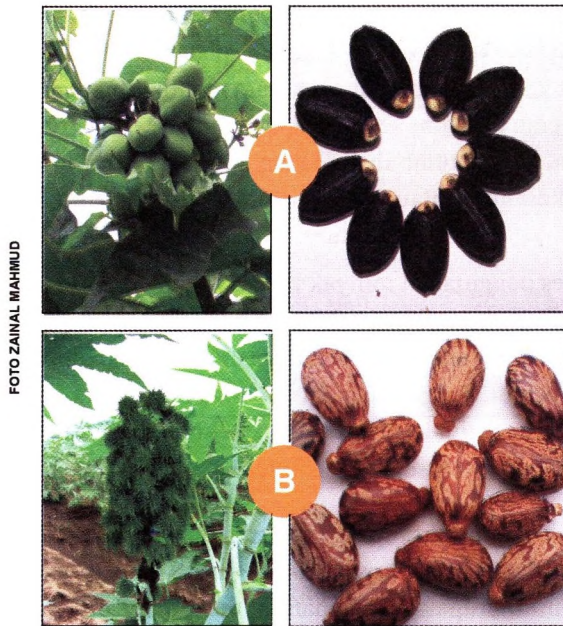
NIP. 080 037 204

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
I. PENDAHULUAN	1
II. SYARAT TUMBUH	3
Ikim	3
Lahan	4
III. SIFAT TANAMAN	5
IV. KEBUTUHAN BAHAN TANAMAN	7
V. PEMILIHAN BAHAN TANAMAN	9
Potensi genetik	9
Viabilitas benih	10
VI. PENYEDIAAN BENIH JARAK PAGAR	14
Penyediaan benih dengan metoda perbanyakan di lapang	14
Penyediaan benih dengan metoda kultur jaringan	16
VII. PENANAMAN	16
VIII. PEMELIHARAAN	18
Lahan	18
Tanaman	18
Pengendalian hama dan penyakit	21

I. PENDAHULUAN

Umumnya, tanaman jarak yang banyak dikenal masyarakat adalah jarak kepyar (*Ricinus communis*) yang digunakan untuk minyak castrol, farmasi, dan kosmetika, sehingga sudah lama dibudi dayakan secara komersial (Gambar 1 B). Jarak pagar (*Jatropha curcas*) lebih dikenal oleh masyarakat sebagai tanaman obat, walaupun di zaman penjajahan Jepang pernah dikembangkan untuk bahan bakar pesawat terbang dan minyak lampu (Gambar 1 A).



Gambar 1. Buah dan biji arak pagar (A); buah dan biji jarak kepyar (B)

Selama ini jarak pagar tidak dikembangkan sebagai bahan bakar alternatif pengganti minyak solar dan minyak tanah karena secara komersial tidak bisa bersaing dengan BBM solar dan minyak tanah yang relatif murah karena disubsidi pemerintah. Dengan demikian, maka penelitian

di bidang budidaya lebih intensif pada jarak kepyar dibandingkan jarak pagar. Namun, dibanyak negara yang miskin sumberdaya BBM, jarak pagar telah lama dikembangkan sebagai pengganti solar dan minyak tanah, sehingga informasi tentang teknologi budidayanya telah tersedia.

Ketika harga BBM meningkat tajam dan tampaknya tidak mungkin lagi menikmati BBM murah, maka semua pihak mulai sadar perlunya mencari bahan bakar alternatif, khususnya yang terbarukan. Salah satunya yang dipandang potensial dari kelompok tanaman adalah jarak pagar karena memiliki keunggulan tersendiri dibandingkan sumber nabati lainnya antara lain :

- Relatif mudah dibudidayakan oleh petani kecil, dapat ditanam sebagai batas kebun, dapat ditanam secara monokultur atau campuran, cocok di daerah beriklim kering, dapat ditanam sebagai tanaman konservasi lahan, dapat tumbuh di lahan marginal, dan juga dapat ditanam dipekarangan atau sekitar rumah sehingga basis sumber bahan bakunya dapat sangat luas.
- Proses pengolahan minyak jarak kasar atau untuk kebutuhan rumah tangga pengganti minyak tanah dan untuk pembakaran tungku atau boiler sangat sederhana sehingga mudah dilakukan hingga ke pelosok oleh petani. Pengolahan untuk bahan bakar motor pengganti minyak solar juga tidak memerlukan teknologi tinggi sehingga biaya investasinya relatif lebih murah.

Jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) masuk famili Euphorbiaceae yang potensial sebagai tanaman penghasil minyak untuk bahan bakar. Tanaman ini merupakan tanaman tahunan yang dapat hidup sampai 50 tahun, berbentuk semak. Mulai menghasilkan buah 6 bulan setelah tanam dan produksi maksimal tercapai mulai umur 4 tahun (tahun ke lima setelah tanam). Rendemen minyak dari biji antara 20 – 25% dan rendemen dari kernel 50 – 60 %. Jika varietasnya baik dan kondisi lingkungan tumbuhnya optimal, dapat dipanen 2- 3 kali per tahun.

II. SYARAT TUMBUH

Iklm

- Kondisi iklim yang tidak mendukung akan mengakibatkan produktivitas jarak pagar yang akan diperoleh rendah, sehingga tidak menguntungkan mengusahakannya dalam skala luas (perkebunan) guna diolah lanjut menjadi minyak.
- Jarak pagar tumbuh baik di lahan kering dataran rendah beriklim kering (LKDRIK) dengan ketinggian 0-500 m dpl., curah hujan 300-1.000 mm per tahun, suhu $> 20^{\circ}\text{C}$.
- Dalam perkembangannya, tanaman ini ditemui juga di lahan kering dataran rendah beriklim basah (LKDRIB) dan lahan kering dataran tinggi beriklim kering/basah (LKDTIK/ LKDTIB) sebagai pagar pekarangan rumah atau kebun.
- LKDRIK tersedia sangat luas di Indonesia, lebih 6 juta ha, terkonsentrasi di Bali dan Nusa Tenggara, Sulawesi, dan Jawa; serta sedikit di Sumatera, Maluku, dan Irian (Tabel 1).

Tabel 1. Potensi lahan kering untuk pertanian di Indonesia (ha)

Pulau	Dataran rendah ¹⁾		Dataran tinggi ²⁾	
	Iklim basah ³⁾	Iklim kering ⁴⁾	Iklim basah ³⁾	Iklim kering ⁴⁾
Sumatera	20.321.460	470.801	2.048.205	47.025
Jawa	3.944.705	962.720	621.690	110.475
Bali+NT	116.200	2.616.895	45.300	196.685
Kalimantan	24.446.095		981.650	
Sulawesi	2.414.770	1.810.930	1.054.770	51.690
Maluku+Irian	12.011.860	582.815	277.060	10
Indonesia	63.255.100	6.444.160	5.028.690	405.890

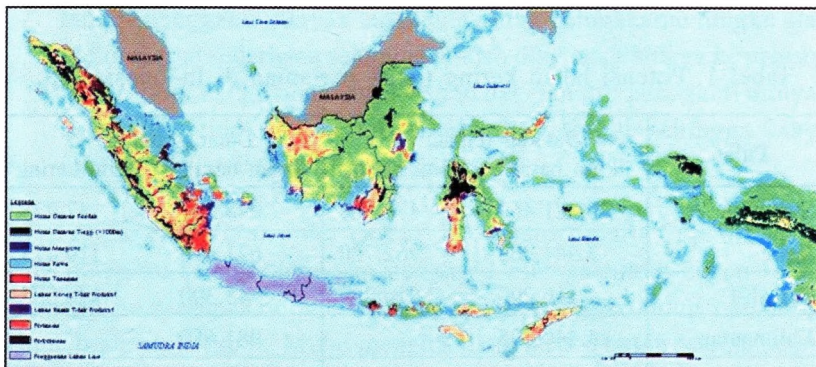
Sumber: Puslitbangtanak (2002)

¹⁾ dataran rendah = < 700 m dpl, ²⁾ dataran tinggi = > 700 m dpl, ³⁾ iklim basah = curah hujan > 1.500 mm/thn, ⁴⁾ iklim kering = curah hujan < 1.500 mm/thn

- Selain dalam bentuk perkebunan di LKDRIK, pertanaman dalam bentuk pagar pekarangan rumah dan pagar kebun juga potensial untuk menghasilkan biji. Di Mali (Afrika) jarak pagar yang ditanam sebagai pagar sepanjang 15 km mampu menghasilkan 12 ton biji kering.

Lahan

- Di Indonesia pengembangan jarak pagar dapat dilakukan pada areal pertanian yang sudah digunakan dan/atau pada daerah-daerah potensial lainnya yang belum digunakan, seperti lahan alang-alang atau lahan-lahan tidur yang berada di antara lahan kering dataran rendah yang cukup luas jumlahnya (Tabel 1).
- Pada Gambar 2 terlihat bahwa di luar pulau Jawa, lahan kering yang tidak potensial sangat luas sehingga pengembangan jarak pagar tidak berkompetisi dengan tanaman pangan dalam hal penggunaan lahan.



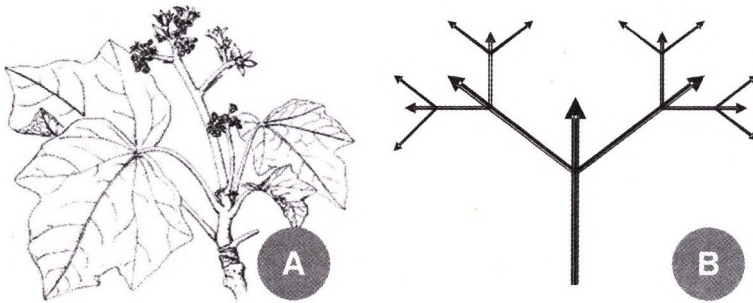
Gambar 2. Distribusi lahan kering di Indonesia.

- Dapat tumbuh di lahan-lahan marginal yang miskin hara tetapi produktivitas optimal akan dicapai pada lahan yang subur dengan drainase dan aerasi yang baik.

- Produktivitas tanaman bervariasi antar lokasi karena tanaman ini sangat dipengaruhi lingkungan tumbuhnya (iklim dan lahan) dan teknik budidayanya. Di beberapa negara di Afrika, produksi biji berkisar 0,3 – 9 kg per tanaman per tahun dan di berbagai lokasi diperoleh informasi produktivitasnya berkisar 0,5 – 12 ton biji per hektar per tahun.
- Lahan-lahan yang subur di mana air tidak tergenang juga dapat digunakan bagi pertanaman jarak pagar. Bila perakarannya sudah cukup berkembang, jarak pagar dapat toleran terhadap kondisi tanah-tanah masam atau alkalin (terbaik pada pH tanah 5,5 - 6,5).

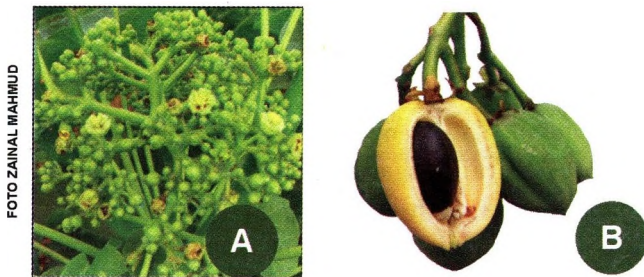
III. SIFAT TANAMAN

- Jarak pagar termasuk species tanaman tahan kering yang dibudi dayakan di daerah tropis sebagai tanaman pagar. Bagian-bagian tanaman dapat digunakan sebagai obat tradisional.
- Tinggi tanaman dapat mencapai 5 - 6 m, batang berwarna abu-abu, jika dipotong akan mengeluarkan getah berwarna putih. Pertumbuhan tanaman tidak terus-menerus (diskontinu) karena ada masa dormansi yang dipengaruhi oleh curah hujan, suhu, dan cahaya.
- Daun berlekuk 5 -7, dengan susunan pada batang (filotaksis) membentuk spiral dengan posisi berselang-seling (Gambar 3 A); daun berwarna hijau muda sampai hijau tua. Panjang tangkai daun bervariasi 6 – 23 mm. Rangkaian bunga terbentuk di ujung cabang (*cyme*), Gambar 3 B.



Gambar 3. Susunan daun jarak pagar (A) dan rangkaian bunga berbentuk *cyme* (B)

- Tanaman jarak pagar bersifat berumah satu, bunga berkelamin satu kadang-kadang ditemukan bunga hermafrodit. Pada daerah basah pembungaan dapat terjadi sepanjang tahun.
- Penyerbukan dilakukan oleh serangga, terutama lebah madu, karena bunganya manis, harum diwaktu malam, berwarna putih kehijauan. Setelah penyerbukan terbentuk buah tiga ruang berbentuk lonjong. Tiap rangkaian bunga dapat menghasilkan 10 kapsul atau lebih. Biji masak bila kapsul berubah warna dari hijau menjadi kuning, 3 bulan setelah berbunga (Gambar 4).



Gambar 4. Bunga (A) dan biji masak (B)

IV. KEBUTUHAN BAHAN TANAMAN

- Apabila harga BBM tetap bertahan di atas \$ 60/barel dan subsidi solar sektor industri dihilangkan serta subsidi sektor publik dikurangi sehingga harga menjadi di atas Rp.4.500/liter, maka dapat diperkirakan bahwa areal penanaman jarak pagar akan meningkat dengan pesat. Dengan makin dikurangnya subsidi minyak tanah (kerosin), juga akan mendorong konsumsi rumah tangga beralih ke minyak jarak sehingga semakin mendorong perluasan areal.
 - Permasalahannya, saat ini kebun induk jarak pagar sebagai sumber benih belum tersedia, baik untuk produksi biji maupun setek. Mengingat varietas unggul kemungkinan baru akan ada pada tahun 2007, maka sumber materi genetik untuk pembangunan kebun induk saat ini akan diperoleh dari seleksi langsung di lapangan di daerah-daerah yang mempunyai populasi relatif banyak.
 - Dalam 20 tahun mendatang (2025) ditargetkan penggunaan biodiesel dari jarak pagar mencapai 2.400.000 kilo liter atau setara dengan 12 juta ton biji jarak kering (rendemen 20%). Bila produktivitas jarak rata-rata 5 ton biji kering/ha, maka diperlukan areal produksi 2.400.000 ha. Jika menggunakan biji dibutuhkan sebanyak 675 ton benih biji kering per tahun dan jika produksi biji kebun benih 5 ton/ha dan benih terseleksi 60%, maka jumlah tersebut dapat dipenuhi dari kebun induk benih sumber seluas 225 ha. Luasan ini belum mencakup kebutuhan benih untuk bahan baku pengganti minyak tanah.
 - Puslitbang Perkebunan memproyeksikan mulai tahun 2005/2006 membangun kebun induk benih sumber seluas 50 ha, sisanya diharapkan dari peran serta masyarakat atau swasta. Kebun induk benih sumber yang akan dibangun oleh Puslitbang
- V. PEMILIHAN BAHAN TANAMAN**

Perkebunan menggunakan setek hasil seleksi klon-klon lokal unggul.

- Untuk itu akan dilakukan seleksi di daerah pertanaman jarak pagar di Propinsi Lampung, Jabar, Jatim, NTB, dan Sulsel. Bahan tanaman untuk pembangunan kebun benih sumber ini akan diperoleh dari seleksi langsung di lapangan sebanyak 150.000 setek yang selanjutnya ditanam di kebun-kebun percobaan (KP) Puslitbang Perkebunan, yaitu KP Pakuwon (Jabar) dan KP. Asembagus (Jatim).
- Selain dari kebun terseleksi di atas juga akan dilakukan pengadaan benih melalui kultur jaringan di laboratorium yang ada, baik di lingkup Puslitbang Perkebunan maupun dari LRPI dan IPB, dan dalam jangka panjang akan dirakit varietas hibrida.
- Di samping menghasilkan biji, kebun induk ini juga dapat menghasilkan setek yang berasal dari hasil pangkasan bentuk yang dilakukan secara berkala. Produksi benih dimulai tahun kedua dengan kapasitas mulai sekitar 10 persen dari potensinya, yang diharapkan meningkat secara bertahap sehingga mulai tahun ke lima setelah tanam mencapai 4 ton benih dan 5.000 – 10.000 setek/ha setiap tahun.
- Salah satu kelebihan menggunakan biji sebagai benih adalah dapat tersedia dalam jumlah yang banyak dalam waktu tertentu dan biaya transportasinya lebih murah. Kelemahan menggunakan stek, selain biaya pengangkutannya mahal, ketersediaannya bertahap sesuai dengan pertumbuhan tunas dengan kapasitas replikasi hanya sekitar 40 kali untuk setiap hektar kebun bibit, lebih rendah dibandingkan biji yang mencapai 1.500 kali.

Untuk mengusahakan jarak pagar, dalam memilih bahan tanaman harus memperhatikan potensi genetik serta viabilitas benih (bibit) yang akan ditanam.

Potensi genetik

- Dari segi genetik, bahan tanaman yang digunakan sebaiknya adalah yang memiliki potensi produksi tinggi, cepat berproduksi (berumur relatif genjah) dan memiliki daya adaptasi tinggi terhadap berbagai kondisi lingkungan yang kurang menguntungkan. Saat ini di Indonesia belum tersedia bahan tanaman/varietas unggul jarak pagar. Yang ditemui dibanyak daerah adalah varietas-varietas lokal yang tidak diketahui asal usulnya dengan pasti. Sebagai gambaran, di berbagai negara dilaporkan varietas jarak pagar yang baik dapat mencapai produktivitas 2 kg/pohon; dengan populasi 2.500 tanaman/ha, maka dapat dicapai tingkat produksi hingga 12 ton/ha/tahun (2 – 3 kali panen).
- Untuk mengantisipasi belum tersedianya varietas unggul, bahan tanaman yang baik dapat diperoleh dari seleksi terhadap populasi tanaman jarak pagar yang ada atau kumpulan populasi hasil eksplorasi dari berbagai ekosistem. Individu-individu terpilih dari populasi diseleksi dengan metoda seleksi massa negatif. Kriteria seleksi berdasarkan perkiraan potensi produksi dengan memilih 40 – 50 % tanaman dari populasi yang ada/ hasil eksplorasi. Tanaman yang terpilih disebut IP-1 (*improved population 1*). Hasil biji tanaman IP-1 sudah bisa digunakan sebagai benih untuk pertanaman komersial. Seleksi selanjutnya dapat dilakukan pada akhir tahun kedua terhadap pertanaman IP-1, dengan kriteria seleksi lebih tinggi dari kriteria ●
- Bahan tanaman yang digunakan sebagai pohon induk adalah

sebelumnya. Sebanyak 80-90 % dari populasi IP-1 dipilih dan disebut IP-2. Tingkat produktivitas IP-2 yang terpilih harus lebih tinggi dari IP-1 dan benih IP-2 sudah bisa digunakan untuk pertanaman komersial.

- Karena sifat tanaman jarak pagar yang menyerbuk silang, maka disamping mengembangkan varietas non hibrida, menghasilkan bahan tanaman yang merupakan varietas hibrida sangat dimungkinkan. Kelebihan varietas hibrida adalah produktivitasnya jauh lebih tinggi dibanding varietas biasa. Bila tersedia tetua yang berpotensi, maka benih hibrida sudah dapat dihasilkan dan dimanfaatkan pada tahun ke 4.

Viabilitas benih

- Di samping potensi genetik, viabilitas benih juga merupakan hal yang harus diperhatikan dalam pemilihan bahan tanaman. Jarak pagar dapat diperbanyak dengan biji (generatif) atau dengan setek/*cuttings* (vegetatif). Untuk pertanaman produksi minyak dianjurkan menggunakan benih dalam bentuk biji, sedangkan untuk pagar atau pencegah erosi biasanya digunakan setek; tanaman dari setek biasanya tidak tahan terhadap kekeringan. Kelebihan bahan tanaman dari setek adalah tanaman yang dihasilkan secara genetik sama persis dengan induknya, sedangkan bahan tanaman dari biji akan berbeda karena sifat tanaman yang menyerbuk silang.
- Bila menggunakan benih, sebaiknya dipilih benih yang memiliki viabilitas/daya berkecambah tinggi. Benih yang baik berasal dari kapsul yang masak (berwarna kuning), biasanya berumur lebih kurang 90 hari setelah bunga mekar. Untuk memprosesnya, kapsul dikeringkan ditempat teduh hingga pecah; sinar matahari langsung akan menurunkan viabilitas benih (Gambar 6).

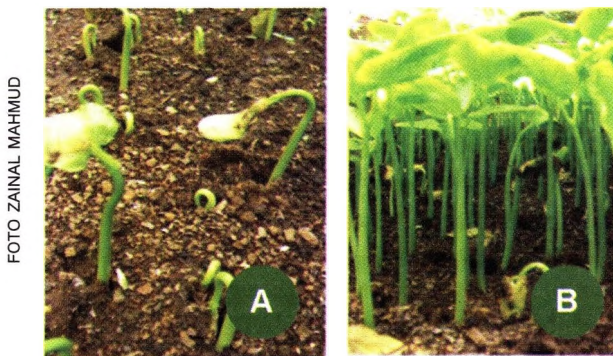
Biji yang pecah, tergores atau terkontaminasi jamur tidak dapat dijadikan sumber benih.

- Biasanya biji segar hasil panen mengalami dormansi yang ditandai dengan rendahnya daya berkecambah. Dormansi ini akan hilang dengan sendirinya setelah beberapa waktu. Dormansi ini dapat juga *dipatahkan* dengan cara merendam lalu mengeringkan benih secara bergantian selama beberapa waktu. Dalam kondisi normal, benih akan berkecambah setelah 7-10 hari.
- Buah-buah untuk benih dikeringkan sampai buah merekah, sinar matahari langsung berdampak negatif terhadap viabilitas benih, karena itu harus dikeringkan ditempat teduh.
- Biji jarak pagar termasuk biji ortodoks, karena itu harus dikeringkan sampai kadar air 5 – 7 % dan disimpan di tempat yang kedap udara. Karena kadar minyak yang tinggi (30 – 40 %), biji jarak pagar tidak dapat disimpan lama, kecuali dengan perlakuan khusus. Biji segar hasil panen biasanya menunjukkan masa dormansi.
- Biji jarak akan berkecambah tanpa perlakuan pendahuluan, dari kecambah biasanya terbentuk lima calon akar, satu menjadi akar tunggang dan empat menjadi akar samping.
- Jika kelembaban cukup, perkecambahan terjadi dalam 7 -10 hari; kulit biji akan pecah, bakal akar tunggang terbentuk bersama dengan empat akar samping Gambar 5.



Gambar 5. Biji siap berkecambah, mulai berkecambah, dan selesai berkecambah

- Sesudah terbentuknya daun pertama, kotiledon gugur (Gambar 6); tanaman akan tumbuh dengan pola membentuk cabang (sympodial).



Gambar 6. Bibit dengan kotiledon (A) dan kotiledon' gugur (B)

- Seperti benih orthodox lainnya, agar dapat disimpan, benih jarak juga harus dikeringkan hingga mencapai kadar air 5-7 % dan disimpan dikantong plastik pada ruang simpan dengan kelembaban dan suhu rendah. Meskipun benih jarak memiliki kandungan minyak relatif tinggi, dengan teknik penyimpanan yang baik (kadar air benih, kelembaban dan suhu ruang rendah serta kemasan yang baik), benih jarak pagar dapat disimpan selama beberapa tahun.

- Sebagai gambaran, penyimpanan benih jarak pagar dalam kantong plastik pada suhu 16 °C dapat mempertahankan viabilitas benih pada tingkat 80% selama lebih kurang 7 tahun. Bila kondisi penyimpanan kurang baik (kelembaban dan suhu ruang relatif tinggi dan sering terjadi perubahan lingkungan yang drastis) maka dalam tempo 1 – 1,5 tahun viabilitas benih dapat menurun lebih dari 50 %.
- Benih dapat ditanam langsung atau disemai terlebih dahulu (transplanting). Keberhasilan bertanam langsung dipengaruhi oleh kedalaman tanam, waktu tanam dan kualitas benih, sedangkan keberhasilan transplanting sangat ditentukan oleh tipe dan lama dipesemaian dan waktu tanam.
- Keberhasilan tanaman transplanting lebih tinggi dari bertanam langsung, disamping itu waktu yang dibutuhkan dari mulai tanam sampai dengan tanaman berproduksi lebih cepat; waktu yang dibutuhkan oleh pertanaman jarak pagar yang berasal dari benih yang ditanam langsung untuk dapat berproduksi lebih kurang 3 kali musim hujan, sedangkan yang berasal dari transplanting hanya membutuhkan 2 kali musim hujan.
- Bila menggunakan setek, sebaiknya setek diambil dari tanaman yang telah berumur minimal 1 tahun, tetapi sebaiknya tanaman yang telah berumur 4 tahun karena produksinya sudah mulai stabil, sehingga dapat dipilih tanaman-tanaman induk yang memiliki tingkat produktivitas tinggi.
- Viabilitas setek sangat dipengaruhi oleh ukuran; setek yang baik adalah yang berdiameter 2 - 3 cm dan panjang 20 - 30 cm (Gambar 7). Keberhasilan penggunaan setek sangat tergantung pada panjang, diameter, umur waktu pemotongan, serta waktu dan kedalaman bertanam. Setek berdiameter 3 cm lebih baik dari setek berdiameter 1 dan 2 cm karena dapat membentuk akar lebih banyak; demikian pula dengan

setek sepanjang 30 cm lebih baik dari setek sepanjang 15 cm. Umur tanaman darimana setek diambil serta posisi setek dalam tanaman juga menentukan keberhasilan penggunaan setek.



Gambar 7. Tanaman sumber setek, cabang bakal setek, dan ukuran setek yang dipakai

VI. PENYEDIAAN BENIH JARAK PAGAR

Penyediaan benih jarak pagar dapat dilakukan dengan cara perbanyakan di lapang atau melalui teknik kultur jaringan. Karena untuk saat ini teknologi kultur jaringan untuk jarak pagar belum dikuasai dan relatif membutuhkan biaya yang cukup besar, maka penyediaan benih melalui perbanyakan di lapang dapat merupakan pilihan yang lebih terjangkau.

Penyediaan benih dengan metoda perbanyakan di lapang

Untuk menyediakan benih jarak pagar dengan metoda perbanyakan di lapang secara berkelanjutan dan dalam jumlah besar, perlu dibangun kebun induk. Kebun induk yang baik harus memperhatikan beberapa hal yaitu:

bahan tanaman yang bermutu tinggi, memiliki potensi produksi tinggi, tingkat keseragaman tinggi dan pertumbuhan yang cepat.

- Benih sumber untuk pohon induk lebih dianjurkan diambil dari tanaman yang telah berumur minimal 4 tahun, yaitu yang sudah stabil produktivitasnya, sehingga dapat dipilih benih sumber dengan potensi produksi tinggi serta memiliki keunggulan lainnya. Bila yang akan dihasilkan adalah varietas hibrida, maka tetua jantan dan betina ditanam secara teratur berselang-seling.
- Areal yang dipilih memenuhi persyaratan tumbuh untuk jarak pagar seperti yang telah diuraikan di muka.
- Luas kebun benih disesuaikan dengan kebutuhan dan kemampuan tanaman menghasilkan benih, baik dalam bentuk biji maupun setek
- Lokasi kebun benih mudah dijangkau sehingga memudahkan pemeliharaan, pemeriksaan/pengawasan dan transportasi
- Berdasarkan perkiraan kebutuhan benih, maka kebun induk yang harus dibangun diperkirakan mencapai 225 ha, baik untuk benih dalam bentuk biji maupun setek. Pembangunan kebun induk tersebut tentu saja tidak dapat dilakukan sekaligus mengingat bahan tanaman berupa varietas unggul belum tersedia. Kebun induk harus dibangun bertahap seperti Tabel 2.

Tabel 2. Rencana pembangunan kebun selama 4 tahun

Status kebun induk	Luas areal pada tahun ke (ha)			
	1	2	3	4
Lama (ha)	0	50	100	150
Baru (ha)	50	50	50	75
Total (ha)	50	100	150	225

- Penambahan luas areal setiap tahun dapat lebih besar atau kurang dari 50 ha tergantung situasi dan kondisi, terutama permintaan benih dan ketersediaan bahan tanaman/benih sumber.
- Kebun induk sudah dapat berproduksi 1 - 2 tahun setelah kebun induk dibangun. Lamanya kebun induk dapat dimanfaatkan sebagai sumber benih dapat mencapai puluhan tahun tergantung pemeliharaan.

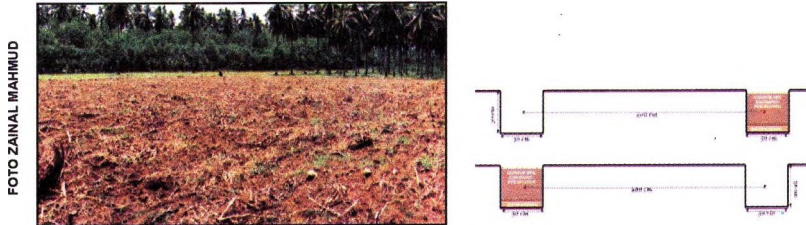
Penyediaan benih dengan metoda kultur jaringan

Untuk menyediakan benih jarak pagar dengan teknik kultur jaringan secara berkelanjutan, diperlukan laboratorium kultur jaringan serta tenaga-tenaga yang memiliki kemampuan di bidang kultur jaringan. Meskipun pada awalnya teknologi ini membutuhkan investasi besar, beberapa keuntungan menggunakan teknik kultur jaringan adalah tidak membutuhkan areal yang luas, bahan tanaman yang dihasilkan seragam, bebas dari hama dan penyakit; bila teknologinya telah dikuasai, maka pelaksanaannya relatif lebih mudah dan cepat dibandingkan penyediaan benih di lapangan.

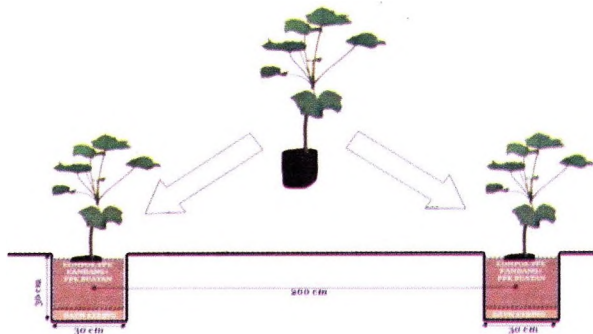
VII. PENANAMAN

- Untuk memperoleh pertumbuhan yang cepat dan optimal, lahan bakal kebun induk jarak pagar diolah dan dibersihkan dari gulma akar tanaman lainnya yang akan mengganggu pertumbuhan. Kemudian dibuat lubang tanam ukuran 30 x 30 x 30 cm dengan jarak 2 x 2 m (Gambar 8).
- Penanaman dilakukan setelah lubang tanam yang dibuat dibiarkan selama 2-3 minggu. Pada awal musim hujan agar bibit tidak membusuk. Campurlah tanah bagian atas (top soil) yang berada pada salah satu sisi lubang dengan pupuk kandang dan pupuk

buatan yang telah disiapkan lalu masukkan ke dalam lubang tanam.



Gambar 8. Pengolahan tanah dan pembuatan lubang tanam



Gambar 9. Penanaman jarak pagar di lapang

- Potonglah polibag pada bagian bawah dan buatlah irisan pada polibag sampai ujung. Kemudian masukkan bibit ke dalam lubang tanam (Gambar 9).
- Untuk setek yang ditanam langsung di lapang, masukkan 10-20 cm setek ke dalam lubang tanam. Lalu ditimbun dengan sisa tanah yang ada di permukaan dan tanah dipadatkan. Bibit yang dibutuhkan untuk pertanaman 1 hektar dengan jarak tanam 2 m x 2 m adalah 2.500 tanaman. Akan tetapi perlu disiapkan bibit cadangan untuk sulaman sebanyak 500 tanaman (20%).

VIII. PEMELIHARAAN

Pemeliharaan Lahan

- Setelah 20 hari ditanam, tanah di sekitar tanaman di olah setiap bulan sampai berumur 3-4 bulan dan dibersihkan dari gulma (Gambar 10). Tanah di antara tanaman diolah ringan agar tidak mengganggu perakaran.



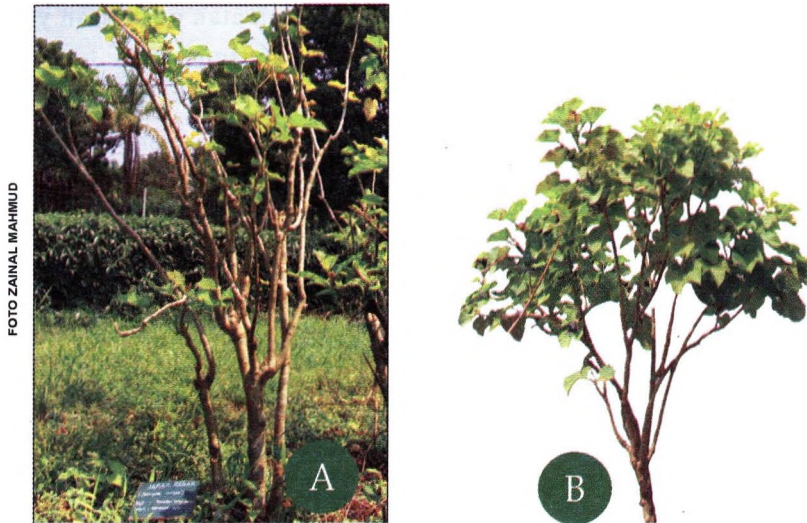
Gambar 10. Pertanaman jarak pagar terawat baik

Pemeliharaan Tanaman

Pemangkasan cabang

- Pemangkasan pertama (pucuk) dilakukan setelah tanaman mencapai tinggi 1 m untuk merangsang pertumbuhan cabang. Jumlah cabang berkorelasi positif dengan produksi buah dan biji.
- Setiap tahun cabang yang tumbuh di pangkal batang di pangkas (Gambar 11 A) untuk bentuk bentuk tanaman yang ideal, selanjutnya cabang hasil pangkasan tersebut dapat dipakai sebagai perbanyak tanaman untuk ditanam di tempat lain.

- Pemangkasan yang dilakukan secara teratur akan membentuk tajuk seperti payung dan akan meningkatkan produksi tanaman (Gambar 11 B).



Gambar 11. Pemangkasan cabang A=setelah pemangkasan,
B=bentuk tajuk yang ideal

Pemupukan

- Pada awal pertumbuhan tanaman, akar tumbuh dengan cepat menjelajahi tanah untuk mendapatkan unsur-unsur hara. Pertumbuhan awal ini sangat penting, oleh karenanya unsur hara harus selalu tersedia setiap waktu selama tahun-tahun awal. Jika tanah tidak subur, tanaman harus dipupuk dengan kompos atau pupuk kandang (2 kg tiap lubang).
- Kebutuhan pupuk pada tahun kedua dan seterusnya adalah 2,5-5 ton pupuk kandang per hektar (1-2 kg per tanaman) ditambah 50 kg Urea, 150 kg SP-36, dan 30 kg KCl.

Pengairan

- Tanaman menyerap hara dari dalam tanah dalam bentuk larutan. Oleh karena itu keberhasilan pertumbuhan tanaman akan tergantung pada kadar air di dalam tanah atau pengairan yang kita berikan pada tanaman. Pada awal pertumbuhan, tanaman sangat peka terhadap kekurangan air. Untuk itu, tanaman jarak perlu diairi seperlunya (Gambar 12).



Gambar 12. Pengairan

A=pengairan di India pakai slang, dan B=pengairan di Lombok pakai semprotan dari sumur artesis

- Pada tanah yang sangat tinggi kandungan pasirnya atau tanah-tanah marginal perlu disiram setiap 5-6 hari, tanah yang kandungan pasirnya tinggi sampai sedang (tanah kesuburan sedang) pertanaman perlu diari setiap 7-10 hari, sedangkan tanah-tanah yang agak berpasir atau tanah-tanah subur perlu diairi setiap 10-12 hari.
- Untuk perkebunan yang cukup luas, disarankan untuk membuat embung atau dam-dam untuk menyimpan air yang dapat digunakan selama musim kemarau.

Pengendalian Hama dan Penyakit

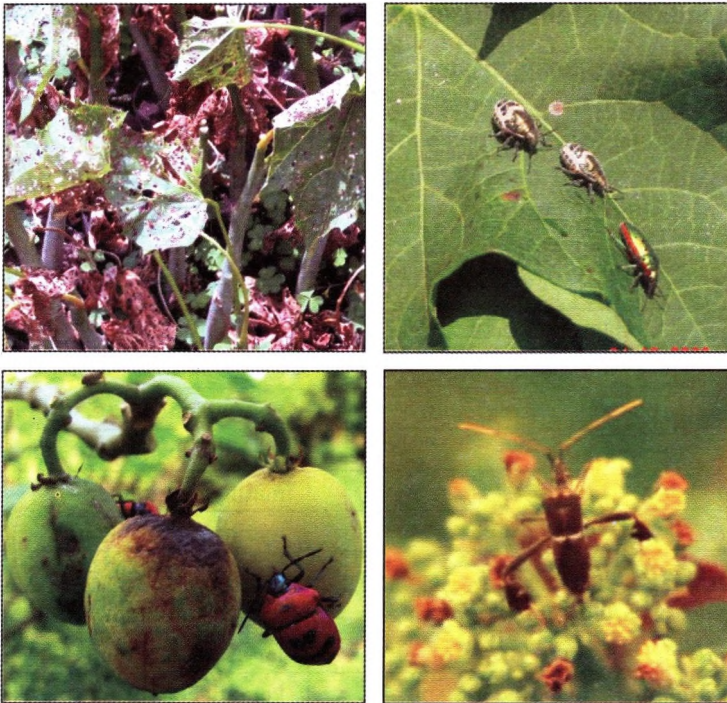
- Walaupun tanaman jarak pagar dikenal sebagai tanaman yang beracun dan mempunyai sifat-sifat sebagai insektisida, tetapi beberapa hama dan penyakit (Tabel 3) dilaporkan telah menyerang tanaman ini dan menimbulkan kerusakan ekonomis pada perkebunan jarak.

Tabel 3. Hama dan penyakit tanaman jarak pagar

Hama/penyakit	Kerusakan dan gejala
<i>Julus sp. (millipede)</i>	kematian total bibit
<i>Oedaleus senegalensis (locust)</i>	kerusakan daun dan bibit
Lepidopterae larvae	lubang-lubang pada daun
<i>Pinnaaspis strachani (cushion scale)</i>	matinya percabangan
<i>Ferrisia virgata (wooly aphid)</i>	matinya percabangan
<i>Calidea dregei (blue bug)</i>	menghisap buah
<i>Nezara viridula (green stink bug)</i>	menghisap buah
<i>Spodoptera litura</i>	larva di atas daun
<i>Phytophthora spp., Phytium spp., Fusarium spp., etc.</i>	kematian bibit, busuk akar
<i>Helminthosporium tetramera</i>	bercak-bercak daun
<i>Pestalotiopsis paraguayensis</i>	bercak-bercak daun
<i>Pestalotiopsis versicolor</i>	bercak-bercak daun
<i>Cercospora jatrophae-curces</i>	bercak-bercak daun

- Hama yang banyak ditemukan menyerang tanaman jarak pagar adalah ordo Heteroptera, 15 speciesnya dapat menimbulkan kerusakan dengan menghisap cairan dari tanaman. Penggerek batang dari famili Cerambycidae dapat menimbulkan kematian pada tanaman jarak dewasa. Kumbang *Podagrica spp.* menimbulkan kerusakan daun muda dan pucuk/tunas, terutama pada tanaman muda. Jarak pagar juga inang bagi jamur *Cercospora spp.*

FOTO ZAINAL MAHRUD



Gambar 13. Hama daun (A), hama buah (B)



Bunga *Jatropa* sp



63

