

Cara-cara Pendirian Kebun Sumber (Kebun Induk) dan Demplot untuk Pengembangan Perkebunan Jarak Pagar

Dr.Ir.Theresia Prawitasari, MS

Pengembangan dan pengadaan benih bermutu tidak terlepas dari pembangunan kebun induk, kebun bibit, dan kebun budidaya. Beberapa istilah yang digunakan dalam pengembangan perkebunan jarak pagar adalah sebagai berikut:

Kebun Sumber dan Kebun Induk

Definisi : Kebun sumber adalah kebun yang dipersiapkan untuk menghasilkan benih dan bahan tanaman bagi kelangsungan spesies dan pengembangannya dengan syarat-syarat pengelolaan tertentu. Apabila di dalam pengelolaannya dilakukan seleksi terhadap pohon-pohon yang berpotensi sebagai tanaman-tanaman induk terpilih maka dapat disebut sebagai kebun induk. Berikut ini adalah spesifikasi persyaratan Kebun Induk.

Tabel 1. Spesifikasi Persyaratan Kebun Induk

No	Tolok Ukur	Persyaratan
1	Sumber benih/material genetik	Varietas/klon unggul yang sudah di lepas/diseleksi/teridentifikasi
2	Umur tanaman	Minimal 1 tahun
3	Produksi benih	Minimal 2,5 ton /ha/th
4	Ketahanan terhadap hama penyakit	Minimal toleran atau agak tahan
5	Populasi tanaman	2.500 -10.000/ha
6	Ketinggian tempat	< 400 m
7	Kemurnian tanaman	100%
8	Isolasi kebun	9 m

Tujuan:

- Mendapatkan benih yang bermutu tinggi
- Mendapatkan benih dengan tingkat kemurnian tinggi

- Mendapatkan benih sebagai langkah penting pertama pengembangan varitas
- Sebagai lahan adaptasi pada suatu daerah tertentu

Kebun Bibit (*Nursery*)

Definisi: Kebun Bibit adalah kebun yang diusahakan sebagai media untuk penyediaan bibit dari beberapa kelas bahan tanaman.

Tujuan:

- Penyediaan bibit bermutu, seragam, dengan kondisi awal pertumbuhan yang *favourable*
- Penyediaan bibit yang sehat dan tidak terserang hama penyakit
- Merupakan transisi sebelum penanaman di lapang

Kebun Demplot

Definisi: Kebun demplot adalah kebun yang didirikan sebagai lahan uji coba dan percontohan bagi pengembangan pertanian berikutnya.

Tujuan:

- Sebagai lahan percobaan untuk aplikasi-aplikasi teknis yang sesuai kondisi masing-masing wilayah pengembangan
- Sebagai lahan pembelajaran untuk penanganan masalah-masalah yang timbul dalam pengelolaan sebagai kebun budidaya

Cara-cara Pendirian Kebun bibit untuk Pengembangan Perkebunan Jarak Pagar meliputi:

A. Pemilihan lokasi

Pemilihan lokasi untuk pendirian Kebun Bibit dalam pengembangan perkebunan jarak pagar perlu memperhatikan syarat lokasi yang tepat dan cocok untuk pertumbuhan bibit jarak pagar. Adapun syarat lokasi untuk pembangunan Kebun Bibit yang harus diperhatikan adalah:

- Lokasi pembibitan diusahakan dekat dengan lahan penanaman yang akan digunakan sehingga akan menghemat waktu dan biaya penanaman
- Kebun pembibitan sebaiknya datar dan dekat dengan jalan untuk memudahkan pengangkutan dan pengontrolan

- Lokasi penanaman dekat sumber air untuk menjamin kebutuhan air pada saat musim kemarau
- Lokasi penanaman diusahakan terbuka agar sinar matahari tidak terhambat masuk ke lahan pembibitan

B. Persiapan Lahan

Persiapan lahan yang dilakukan untuk pendirian kebun bibit sumber meliputi pembukaan lahan atau pembersihan lahan (*land clearing*), pembuatan saluran drainase, dan pembuatan bedengan atau tempat persemaian. Pertumbuhan awal tanaman jarak pagar di kebun bibit sumber sangat menentukan pertumbuhan selanjutnya sehingga diperoleh bibit bermutu tinggi, seragam, dan bebas penyakit.

➤ **Pembukaan Lahan (*land clearing*) dan Saluran Drainase**

Lahan terpilih yang akan dijadikan sebagai kebun bibit sumber dibersihkan dari semak belukar dan pohon atau sisa-sisa tumbuhan yang tidak diinginkan terutama pada lahan bukaan baru. Alang-alang disemprot dengan herbisida dan rumput-rumput dibersihkan. Pembuatan saluran drainase yang baik di sekeliling lahan penanaman diperlukan untuk menghindari limpasan air hujan. Pengolahan lahan dapat dilakukan secara manual (dengan menggunakan cangkul, garpu) atau secara mekanis (dengan menggunakan traktor). Hal ini bertujuan untuk memperoleh tanah yang gembur, dan meratakan serta memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah. Tahap awal pengembangan kebun bibit ini adalah persemaian dan pembibitan. Sistem penanaman di kebun bibit dapat dilakukan di bedengan, bak semai, atau langsung pada polibag.

➤ **Pembuatan Bedengan**

Pembuatan bedengan dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

- Media semai tanah : kompos : pupuk kandang dengan perbandingan 1:1:1 dicampur kemudian diaduk sampai merata
- Lalu ditambahkan *Furadan* sebagai sterilisasi untuk membunuh mikroorganisme yang merugikan
- Lalu campuran media tersebut dibuat bedengan dengan lebar 1 m atau disesuaikan dengan kebutuhan

- Bedengan dibuat tinggi untuk menghindari drainase yang berlebihan
- Biji jarak pagar sebanyak 1 kg dapat disemai untuk luasan 1 m²

C. Pemilihan Benih dan Bahan Tanaman

Pemilihan benih dan bahan tanaman yang baik dan tepat untuk kebun bibit sangat berpengaruh terhadap produktivitas biji yang optimal. Sebaiknya sumber benih diambil dari produksi buah pada panen besar dengan kriteria sebagai berikut:

- ❖ Biji berasal dari buah matang
- ❖ Warna buah kuning kecoklatan
- ❖ Biji berbentuk bulat lonjong
- ❖ Warna kulit biji coklat kehitaman dan utuh
- ❖ Warna biji putih kecoklatan
- ❖ Ukuran panjang 1.5 cm, lebar 1 cm
- ❖ Tingkat keretakan kulit biji kurang dari 10%
- ❖ Masih memiliki radikula atau calon akar

Sedangkan bahan tanaman asal stek dipilih dari tanaman induk dengan kriteria sebagai berikut:

- Berumur lebih dari 5 tahun atau tanaman berumur 1 tahun yang sudah pernah berproduksi
- Penampakan cabang lurus
- Cabang-cabang berpucuk dan sudah berkayu ditandai oleh warna batang hijau keabu-abuan
- Tanaman sehat, bebas dari hama penyakit
- Mempunyai genotipe yang baik yaitu: Produksi tinggi; Berumur panjang; Produksi lebih cepat
- Dapat tumbuh di berbagai jenis tanah

Cara-cara Pendirian Kebun Sumber (Induk) dan Kebun Budidaya untuk Pengembangan Perkebunan Jarak Pagar meliputi:

A. Pemilihan Lokasi

Pemilihan lokasi untuk pendirian kebun induk dalam pengembangan perkebunan jarak pagar perlu memperhatikan syarat lokasi dan syarat

tumbuh yang tepat dan cocok untuk pertumbuhan jarak pagar. Adapun syarat lokasi yang harus diperhatikan adalah:

- Lokasi kebun bibit dan kebun induk diusahakan dekat sehingga akan menghemat waktu dan biaya penanaman
- Lahan penanaman kebun induk sebaiknya datar dan dekat dengan jalan untuk memudahkan pengangkutan dan pengontrolan
- Lokasi penanaman dekat sumber air untuk menjamin kebutuhan air pada saat penyiraman
- Lokasi penanaman diusahakan terbuka agar sinar matahari tidak terhambat

Sedangkan syarat tumbuh untuk pertanaman jarak pagar perlu memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

- Pertumbuhan dan produksi jarak pagar sangat dipengaruhi tipe iklim. Kondisi iklim yang tidak mendukung mengakibatkan produktivitasnya rendah.
- Jarak pagar tumbuh di dataran rendah sampai ketinggian sekitar 500 m dpl. Namun sebaran tumbuh dapat mencapai ketinggian 1000 m dpl.
- Jarak pagar tumbuh baik di lahan kering dataran rendah beriklim kering. Kisaran suhu yang sesuai untuk bertanam jarak adalah 20–26°C. Pada daerah dengan suhu terlalu tinggi (di atas 35°C) atau terlalu rendah (di bawah 15°C) akan menghambat pertumbuhannya dan mengurangi kadar minyak dalam biji jarak serta mengubah komposisinya.
- Jarak pagar dapat bertahan dari kekeringan selama tiga tahun berturut-turut dengan menggugurkan daunnya untuk mengurangi transpirasi karena tanaman ini mampu beradaptasi dengan baik pada kondisi-kondisi arid dan semi-arid (xerophytic),
- Tanaman ini dapat tumbuh pada semua jenis tanah, tetapi pertumbuhan yang lebih baik dijumpai pada tanah-tanah ringan atau lahan-lahan dengan drainase dan aerasi yang baik (terbaik mengandung pasir 60-90%). Pada umumnya ditemukan tumbuh di tanah berkerikil, berpasir, dan berliat, tetapi di tanah yang tererosi berat pertumbuhannya mungkin kerdil.
- Tanaman ini mampu tumbuh pada lahan-lahan marginal yang miskin hara dengan drainase dan aerasi yang baik. Akan tetapi produksi terbaik diperoleh pada lahan dengan lingkungan optimal

- Jarak pagar tidak tahan cuaca yang sangat dingin (frost) dan tidak sensitif terhadap panjang hari (*daylength*). Di daerah-daerah Amazon yang basah, sama sekali tidak dijumpai jarak pagar.
- Lahan dengan air tidak tergenang merupakan tempat yang optimal bagi tanaman ini untuk tumbuh dan berproduksi secara optimal.
- Jarak pagar dapat toleran terhadap kondisi tanah-tanah masam atau alkalin (terbaik pada pH tanah 5.5-6.5)

Pengembangan jarak pagar dapat dilakukan pada areal pertanian yang sudah digunakan dan/atau pada daerah-daerah potensial lainnya yang belum digunakan, seperti lahan-lahan tidur yang berada diantara lahan kering, dataran rendah yang cukup banyak jumlahnya di Indonesia.

Saat ini hampir semua daerah melakukan program pengembangan jarak pagar, dan banyak orang beranggapan bahwa jarak pagar adalah tanaman yang dapat ditanam dimana saja dan seolah-olah tanpa pemeliharaan. Namun, perlu disadari bahwa tingkat produktivitas tanaman jarak pagar dipengaruhi oleh potensi genetik, kondisi lingkungan, dan teknologi/manajemen pengelolaan tanaman. Meskipun tanaman jarak pagar dikenal dapat tumbuh di daerah iklim kering dan lahan marginal, bukan berarti ia tidak membutuhkan air dan suplai hara yang optimal untuk berproduksi secara optimal. Jarak pagar memiliki batas-batas kondisi ekosistem yang memungkinkan berproduksi secara optimal.

Menurut Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan, salah satu informasi strategis yang perlu segera disediakan adalah arahan makro berupa informasi tentang syarat tumbuh serta klasifikasi kesesuaian lahan dan iklim untuk pengembangannya. Mengingat kebutuhan yang mendesak, dapat dimulai dengan memanfaatkan data dan informasi sekunder dari berbagai pustaka serta data lahan dan iklim Indonesia yang tersedia. Meskipun tingkat presisinya masih rendah, diharapkan dapat dijadikan acuan sementara sambil secara bertahap dipertajam sesuai dengan kemajuan hasil-hasil penelitian dalam negeri. Sesuai dengan ketersediaan data lahan dan iklim yang mencakup seluruh Indonesia, maka pada tahap awal akan dibuat peta kesesuaian lahan dan iklim tingkat eksplorasi (skala 1:1.000.000) sebagai salah satu arahan umum untuk pengembangan jarak pagar secara nasional.

Untuk itu, minimal akan digunakan parameter iklim curah hujan, lama bulan kering dan basah. Parameter tersebut penting diperhatikan mengingat ketiganya merupakan karakter lingkungan yang tidak bisa diperbaiki, sehingga kesalahan memilih lokasi hampir tidak mungkin diperbaiki. Selanjutnya, untuk menghindari tumpang tindih penggunaan lahan, digunakan peta arahan tataruang pertanian. Secara bertahap, sejalan dengan perkembangan hasil-hasil penelitian, peta tersebut dapat dipertajam dengan jumlah parameter yang lebih banyak. Tentu saja diperlukan studi pendalaman lebih lanjut di lokasi yang terpilih berdasarkan peta arahan makro tersebut, agar dapat dicapai tingkat produktivitas yang maksimal. Informasi ini diharapkan dapat mengeliminir penanaman jarak pagar di wilayah yang tidak memungkinkan tanaman mengekspresikan potensi genetiknya secara optimal, sehingga dapat mencegah pemborosan berupa biaya investasi dan *opportunity cost* bagi investor atau petani. Di samping itu, berguna untuk perencanaan produksi bahan baku serta sebaran dan kapasitas pengolahan jarak pagar.

Berdasarkan data syarat tumbuh tanaman jarak yang dihimpun dari berbagai sumber (Heyne, 1950; Heller, 1996; Jones dan Miller, 1992; Henning, 2004; Arivin dkk., 2006), dan beberapa pengamatan terbatas di berbagai daerah oleh peneliti-peneliti dari Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan, maka disusun kriteria dan klas kesesuaian iklim sebagaimana disajikan dalam Tabel 1. Penyebaran lahan yang sesuai untuk jarak pagar di Indonesia disajikan dalam Tabel 2.

Workshop Pendirian Kebun Bibit Sumber, Demplot dan *Feasibility Study*
untuk Perkebunan Jarak Pagar (*Jatropha curcas* Linn.)

Tabel 1. Kriteria Klasifikasi Kesesuaian Lahan dan Iklim untuk Tanaman Jarak Pagar

Klas kesesuaian		Altitude (m dpl)	Curah Hujan Tahunan (mm) (CH)	Bulan Kering, ≤ 100 mm (BK)	Bulan Basah, ≥ 200 mm (BB)	Unsur Iklim Pembatas	Satuan Peta Iklim* (Pola CH)	Satuan Peta Tata Ruang**
Simbol	kesesuaian							
S-1	Sangat sesuai	< 400	1.000 – 2.000	$4 \leq BK \leq 5$	$\leq 4; \leq 5$		II-B; II-C	1 B-2, 1 B-3 1 K-2, 1 K-3
			2.000 – 3.000	$5 \leq BK \leq 6$	≤ 6		III-A	1 K-4
S-2	Sesuai	<400	$1000 < CH < 2.000$	$6 \leq BK \leq 8$	≤ 4	Ketersediaan air	II-A	1 B-2, 1 B-3 1 K-2, 1 K-3
			$2.000 < CH < 3.000$		5 - 6	Radiasi agak kurang	III-B,	1 K-4
S-3	Kurang sesuai	<700	< 1000	$BK > 8$	$\leq 2; 0; \leq 2$	Ketersediaan air	I-A, I-B, I-C	1 B-2, 1 B-3 1 K-2, 1 K-3
			$2.000 < CH < 3.000$	$3 \leq BK \leq 4$	6 - 8	Radiasi kurang	III-C,	1 K-4
			$3.000 < CH < 4.000$	= 3	7 - 9	Radiasi sangat kurang	IV-C	
N	Tidak sesuai	> 700	$3.000 \leq CH \leq 4.000$	≤ 2	7 - 11	Radiasi sangat kurang	IV-A, B, D	-
			> 4000	≤ 2	7 - 12	Radiasi sangat kurang	VA-D; VIA-D	-

Sumber: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan

Keterangan: * adalah simbol satuan peta wilayah iklim yang tercakup dalam tipe iklim yang sama

** Satuan peta Tataruang yang menunjukkan kesesuaian budidaya pertanian:

- 1 B-2 sesuai untuk pertanian tanaman semusim lahan kering iklim basah, dataran rendah
- 1 B-3 sesuai untuk pertanian tanaman perkebunan lahan kering iklim basah, dataran rendah
- 1 K-2 Sesuai untuk pertanian tanaman semusim lahan kering iklim kering, dataran rendah
- 1 K-3 Sesuai untuk pertanian tanaman perkebunan, lahan kering, iklim kering, dataran rendah
- 1 K-4 Sesuai untuk ladang penggembalaan, dataran rendah

Workshop Pendirian Kebun Bibit Sumber, Demplot dan *Feasibility Study* untuk Perkebunan Jarak Pagar (*Jatropha curcas* Linn.)

Tabel 2. Penyebaran lahan yang sesuai untuk jarak pagar di Indonesia

PROPINSI	S1	S2	S3	JUMLAH*)
Nanggroe Aceh Darussalam	180,139	160,764	836,001	1,176,904
Sumatera Utara	215,393	-	1,390,475	1,605,868
Sumatera Barat	4,269	-	781,189	785,458
Riau	80,718	-	1,600,844	1,681,562
Jambi	218,284	-	993,134	1,211,418
Sumatera Selatan	530,207	-	3,229,784	3,759,991
Bengkulu	-	-	602,022	602,022
Lampung	718,823	66,023	706,931	1,491,777
Kepulauan Bangka Belitung	156,319	-	947,881	1,104,200
Jawa Barat	231,011	445,022	306,989	983,022
Jawa Tengah	494,630	74,416	338,824	907,870
Daerah Istimewa Yogyakarta	35,227	33,999	8,454	77,680
Jawa Timur	960,595	574,121	255,722	1,790,438
Banten	134,484	116,576	36,646	287,706
Bali	19,892	51,423	24,265	95,580
Nusa Tenggara Barat	37,877	428,539	124,466	590,882
Nusa Tenggara Timur	595,421	833,293	322,174	1,750,888
Kalimantan Barat	67,463	984,340	3,897,005	4,948,808
Kalimantan Tengah	171,063	-	3,632,324	3,803,387
Kalimantan Selatan	833,745	48,559	623,326	1,505,630
Kalimantan Timur	3,643,059	680,468	2,878,161	7,201,688
Sulawesi Utara	143,760	-	538,555	682,315
Sulawesi Tengah	506,887	-	373,638	880,525
Sulawesi Selatan	435,483	122,407	613,780	1,171,670
Sulawesi Tenggara	1,015,825	27,248	177,833	1,220,906
Gorontalo	290,146	13,701	-	303,847
Maluku	766,888	162,982	316,223	1,246,093
Maluku Utara	809,470	-	716,909	1,526,379
Papua	980,457	711,030	3,445,699	5,137,186
JUMLAH	14,277,535	5,534,911	29,719,254	49,531,700

Sumber: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan

Tabel 3 menyajikan perkiraan lahan yang berada di wilayah dengan ketinggian < 400 m dpl pada kategori 1B2, 1K2, dan 1K4 dengan total luas sekitar 49.531.700 juta ha, terletak pada wilayah datar sampai bergelombang dengan lereng < 15%. Kawasan tersebut kemungkinan besar sudah digunakan oleh tanaman pangan (palawija) seperti tegalan, ladang atau huma, atau pekarangan. Sedangkan lahan 1B3 dan 1K3 merupakan lahan dengan bentuk wilayah berbukit dengan lereng < 30%, sebagian juga sudah digunakan untuk tanaman tahunan atau perkebunan dan mungkin juga tanaman pangan.

Tabel 3. Kesesuaian lahan jarak pagar berdasarkan arahan tata ruang pertanian

TATARUANG	S1	S2	S3	JUMLAH*)
1B2	4,697,115	1,208,921	9,002,186	14,908,222
1B3	6,649,320	2,382,511	19,588,540	28,620,371
1K2	1,363,449	827,092	362,777	2,553,318
1K3	1,508,938	1,107,446	602,150	3,218,534
1K4	59,316	11,637	163,601	234,554
JUMLAH	14,278,138	5,537,607	29,719,254	49,534,999

Sumber: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan

*) Termasuk DKI

B. Persiapan Lahan

Kegiatan persiapan lahan meliputi pembukaan lahan (*land clearing*), saluran drainase, dan pembuatan lubang tanam. Jarak pagar tumbuh pada semua jenis tanah terutama tumbuh baik pada lahan gembur dengan drainase dan aerasi tanah yang baik. Pertumbuhan awal tanaman di lahan sangat menentukan pertumbuhan selanjutnya. Persiapan lahan dilakukan pada awal musim hujan. Persiapan lahan yang baik dan tepat akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi jarak pagar. Selain itu juga dimaksudkan untuk mempercepat pertumbuhan bibit pada fase awal sehingga tanaman tumbuh baik dan menjadi kuat menghadapi cekaman lingkungan.

➤ **Pembukaan Lahan (*land clearing*) dan Pembuatan Saluran Drainase**

Lahan yang akan ditanami dibersihkan dari semak belukar dan pohon atau sisa-sisa tumbuhan yang tidak diinginkan terutama pada lahan bukaan baru. Alang-alang disemprot dengan herbisida dan rumput-rumput dibersihkan. Pembuatan saluran drainase yang baik di sekeliling lahan penanaman diperlukan untuk menghindari limpasan air hujan. Pengolahan lahan dapat dilakukan secara manual (dengan menggunakan cangkul, garpu) atau secara mekanis (dengan menggunakan traktor). Hal ini bertujuan untuk memperoleh tanah yang gembur, dan meratakan serta memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah. Pengolahan tanah dilakukan pada lahan bukaan baru, sedangkan pada lahan garapan dapat langsung dilakukan pembuatan lubang tanam.

➤ **Pembuatan Lubang Tanam**

Pembuatan lubang tanam dilakukan dengan cara pemberian ajir terlebih dahulu sesuai jarak tanam yang dipilih. Alternatif penanaman dengan jarak tanam dan populasi pohonnya adalah sebagai berikut :

- (a) 3,0 m x 3,0 m (populasi 1.100 pohon/ha),
- (b) 2,0 m x 3,0 m (populasi 1.600 pohon/ha),
- (c) 2,0 m x 2,0 m (populasi 2.500 pohon/ha) atau
- (d) 1,5 m x 2,0 m (populasi 3.300 pohon/ha).

Pada areal yang miring sebaiknya digunakan sistem kontur dengan jarak dalam barisan 1,5 m.

Kemiringan dan kesuburan tanah serta ketersediaan air sangat menentukan jarak dan ukuran lubang tanam. Ukuran lubang tanam tergantung dari bahan tanam yang digunakan. Jika bahan tanam berupa bibit dalam polibag, lubang tanam dibuat dengan ukuran 40 cm x 40 cm x 40 cm atau 30 cm x 30 cm x 30 cm.

C. Pemilihan Bahan Tanaman

Bibit dengan kriteria dan mutu yang baik dipilih sebagai bahan tanaman untuk kebutuhan kebun induk. Hal ini sangat berpengaruh terhadap kelangsungan pertumbuhan dan perkembangan perkebunan jarak pagar sehingga akan diperoleh produktivitas biji yang optimal.

Ciri-ciri bibit yang bermutu baik antara lain:

- Pertumbuhan bibit yang seragam
- Bibit dengan vigor yang kuat dan baik ditandai dengan ukuran daun yang lebar, warna daun hijau dengan ukuran tunas yang besar dan kokoh
- Bibit tidak terserang hama dan penyakit

Sedangkan bahan tanaman asal stek dipilih dari tanaman induk dengan kriteria sebagai berikut:

- Berumur lebih dari 5 tahun atau tanaman berumur 1 tahun yang sudah pernah berproduksi
- Penampakan cabang lurus
- Cabang-cabang berpucuk dan sudah berkayu ditandai oleh warna batang hijau keabu-abuan
- Tanaman sehat, bebas dari hama penyakit
- Mempunyai genotipe yang baik
 - Produksi tinggi
 - Berumur panjang
 - Produksi lebih cepat
- Dapat tumbuh di berbagai jenis tanah