



Diimplementasikan oleh:



Bekerjasama dengan:



KEMENTERIAN PERTANIAN
REPUBLIK INDONESIA



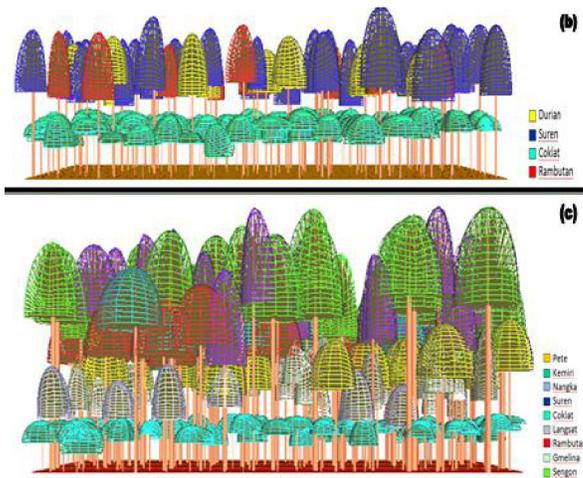
KUMPULAN Poster Materi Pelatihan Agroforestri KOPI

Disusun oleh: Riyandoko, Iskak Nugky Ismawan,
Dikdik Permadi, Subekti Rahayu, Ni'matul Khasanah



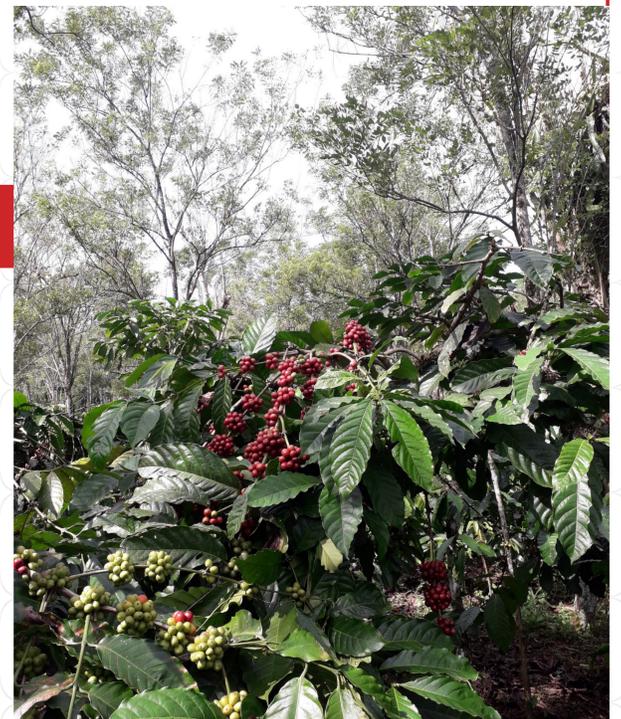
AGROFORESTRI KOPI

TIPE AGROFORESTRI KOPI



- a. **Agroforestri sederhana**, sedikitnya ada 2 jenis pohon hingga 5 jenis pohon yang berfungsi sebagai penayang dari tanaman inti dan membentuk satu lapis penayang.
- b. **Agroforestri kompleks**, terdapat lebih dari 5 jenis pohon yang berfungsi sebagai penayang dari tanaman inti dan membentuk multi lapis penayang

Agroforestri kopi adalah sistem pertanian yang memadukan antara tanaman kopi dengan berbagai jenis tanaman lainnya, termasuk pohon penayang, tanaman pangan, dan tanaman penutup tanah



BENTUK AGROFORESTRI KOPI

- Agroforestri sederhana lebih disarankan untuk diterapkan pada budidaya kopi, dengan pertimbangan bahwa kopi membutuhkan cahaya matahari sekitar 75%, sehingga diperlukan penayangan sebanyak 25%
- Pada sistem agroforestri kompleks tanaman kopi menerima cahaya umumnya kurang dari 75%

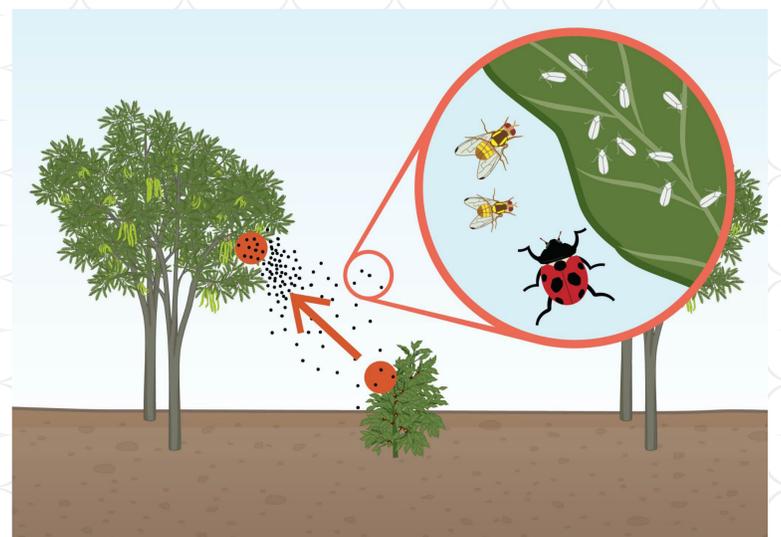
PERMASALAHAN-PERMASALAHAN UMUM PADA AGROFORESTRI KOPI

1. Produktivitas rendah akibat:

- Jarak tanam tidak teratur
- Belum menggunakan bibit unggul
- Belum memperhatikan kesuburan tanah/ kesesuaian lahan

2. Serangan hama penyakit akibat:

- Pohon penayang terlalu rapat atau terlalu jarang
- Penggunaan pestisida yang tidak sesuai dengan aturan dan kebutuhan



PERUBAHAN IKLIM DAN AGROFORESTRI KOPI

DAMPAK PERUBAHAN IKLIM PADA TANAMAN KOPI

Kejadian iklim ekstrim	Dampak terhadap tanaman kopi
Suhu udara tinggi	<ul style="list-style-type: none"> Buah masak lebih awal sehingga kualitas biji kopi menurun pada suhu >23°C
Curah hujan tinggi dan angin ribut	Pohon rusak, gugur bunga, gugur buah, erosi tanah, longsor
Kemarau panjang (bulan kering >4 bulan)	<ul style="list-style-type: none"> Pohon stres air, layu dan tanaman muda mati Pohon rentan terhadap serangan hama dan penyakit Produksi turun 30-60%.
Hujan terus-menerus selama 1 tahun	<ul style="list-style-type: none"> Produksi bunga dan buah menurun karena laju fotosintesis menurun Kelembaban tinggi meningkatkan serangan penyakit yang disebabkan jamur

PERAN AGROFORESTRI TERHADAP KETAHANAN PRODUKSI KEBUN DAN PEREKONOMIAN PETANI PADA ERA PERUBAHAN IKLIM

1. Meningkatkan ketahanan tanaman terhadap cuaca ekstrem

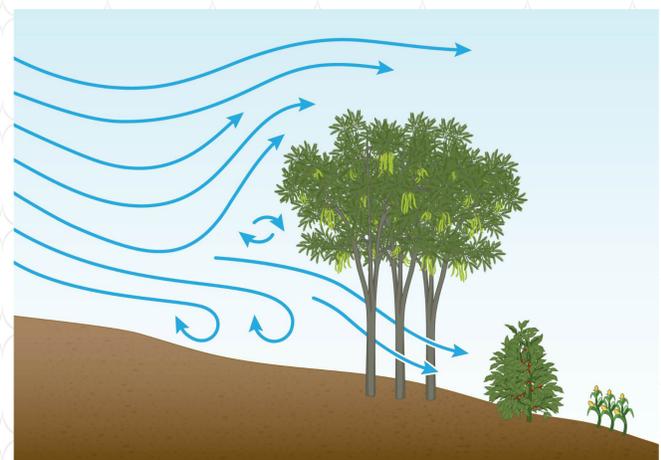
Pohon penayang di agroforestri kopi membantu melindungi tanaman kopi dari kondisi cuaca ekstrem, seperti suhu tinggi, kekeringan, atau hujan deras dan angin kencang.

2. Menjaga iklim mikro

Pohon penayang di agroforestri kopi menjaga kelembapan dan suhu di lingkungan kebun, sehingga mengurangi stress pada tanaman kopi.

3. Meningkatkan produktivitas dan pendapatan petani

Keberagaman tanaman dalam kebun agroforestri kopi dapat memberikan pendapatan tambahan jika tanaman kopi mengalami penurunan hasil akibat perubahan cuaca. Dengan adanya variasi tanaman, ada pengganti dari produk tanaman lain jika tanaman kopi menurun hasil panen akibat kondisi cuaca yang ekstrem.



MERANCANG AGROFORESTRI KOPI

HAL-HAL YANG PERLU DIPERHATIKAN DALAM MERANCANG AGROFORESTRI KOPI

1. PEMILIHAN JENIS TANAMAN KOPI YANG SESUAI DENGAN KONDISI TEMPAT

Jenis kopi yang umum ditanam di Indonesia ada 3 jenis: yaitu arabika, robusta dan liberika



Arabika: daun kecil dan tebal, ditanam di ketinggian 1000-1500 mdpl



Robusta: daun lebar dan tipis, ditanam di ketinggian 40-900 mdpl



Liberika: daun lebar dan tebal, ditanam di ketinggian 0-40 mdpl dan umumnya di lahan gambut

Contoh klon/varietas kopi

a. Jenis kopi arabika:

- Tipe iklim kering, tinggi tempat 1000-1500 mdpl: **S795, Gayo1**

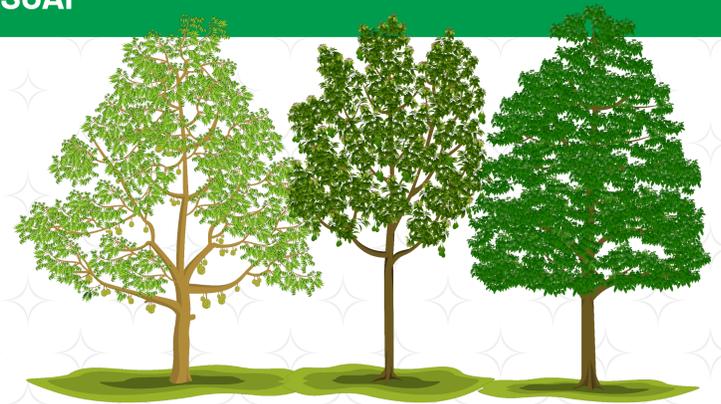
b. Jenis kopi robusta

- Tipe iklim kering, ketinggian 0-900 mdpl: **BP 936, BP 939, BP 409**
- Tipe iklim basah, ketinggian 0-900 mdpl: **BP 436, BP 358, BP 936, BP 534**

Disarankan mengkombinasikan beberapa klon kopi dalam satu kebun untuk ketahanan terhadap iklim

2. PEMILIHAN POHON PENAUANG DAN TANAMAN PENDAMPING YANG SESUAI

- Pilih tanaman yang cocok dengan kondisi setempat, memiliki potensi pasar yang baik dan memiliki respon yang beragam terhadap perubahan iklim yang ekstrim.
- Pada area yang sering mengalami angin ribut, perlu ditanam pohon pemecah angin di pinggir kebun.



Durian

Alpukat

Jengkol

3. PENGATURAN JARAK TANAM PENAUANG KAKAO

a. Jarak tanam dari tanaman kopi ke tanaman penauang

- Minimal 3 - 5 meter dari batang kopi untuk tanaman yang memiliki perakaran dalam dan berdaun kecil (seperti durian).
- Pengaturan jarak tanam dengan penauang dapat dilakukan dengan mengukur lebar tajuk tanaman penauang sehingga tidak tumpang tindih dengan tanaman kopi

b. Jarak antar tanaman kopi 2,5 m x 2,5 m atau 3 m x 3 m



Jarak vertikal antar tajuk kopi dengan pohon penauang sejauh 2 meter pada tanaman muda



Jarak vertikal antar tajuk kopi dengan pohon penauang sejauh 5 meter pada tanaman berproduksi

PRAKTIK BUDIDAYA AGROFORESTRI KOPI

A. PEMBIBITAN TANAMAN KOPI

1. Secara generatif dengan biji, terutama untuk jenis kopi arabika dan liberika
2. Secara vegetatif dengan stek atau sambung, terutama untuk jenis kopi robusta. Stek dapat dilakukan untuk kopi liberika, dengan angka keberhasilan lebih rendah dibanding kopi robusta.



Penyemaian biji kopi

Sambung pucuk biji kopi

B. PENANAMAN POHON PENANUNG

Pohon penanung ditanam sebelum tanaman kopi ditanam

- a. Penung tetap:**
 - Lamtoro, gamal/Gliricidia, dadap ditanam di antara kopi
 - Pohon kayu (ditanam di tepi batas kebun): sengon, suren, mahoni, jati.
- b. Pohon penanung dan tanaman pendamping lainnya**
 - Pohon buah-buahan: Mangga, Nangka, Jeruk, Pinang, Durian (ditanam di antara kopi).
 - Sayuran dan palawija (cabai, tomat, kacang buncis) dan jagung hanya ditanam sampai kopi berumur 2 tahun.

C. PEMUPUKAN

- Kombinasi pupuk kimia dan pupuk organik
- Pupuk kimia diberikan pada awal musim hujan
- Pupuk organik diberikan 2 kali setahun pada akhir musim hujan dan akhir musim kemarau
- Pada tanaman menghasilkan, nitrogen atau NPK diberikan setelah panen

	Pupuk Kimia	Pupuk Organik
Keuntungan	<ul style="list-style-type: none"> • Lebih cepat diserap tanaman • Kandungan haranya jelas • Dosis pemupukan jelas 	<ul style="list-style-type: none"> • Memperbaiki kesuburan tanah • Murah dan mudah tersedia
Kelemahan	<ul style="list-style-type: none"> • Harga mahal, ketersediaan terbatas • Dosis berlebih dapat menyebabkan kematian tanaman • Banyak beredar pupuk palsu 	<ul style="list-style-type: none"> • Kandungan hara tidak jelas/ bervariasi tergantung bahan • Lebih lama diserap tanaman dibanding pupuk kimia

Umur (th)	Awal musim hujan (gram/pohon)				Akhir musim hujan (gram/pohon)			
	Urea	SP36	KCl	Dolomit	Urea	SP36	KCl	Dolomit
1	20	25	15	15	20	25	15	15
2	50	40	40	25	50	40	40	25
3	75	50	50	40	75	50	50	40
4	100	50	70	55	100	50	70	55
5-10	150	160	-	75	150	-	200	75
>10	200	200	-	100	200	-	250	100

D. MENJAGA KELEMBAPAN TANAH

Cara menjaga kelembapan tanah:

- Pemberian mulsa untuk mengurangi penguapan air di tanah pada kemarau panjang (>4 bulan). Tebal mulsa yang disarankan 10-15 cm dari bahan jerami, rumput atau dedaunan
- Membuat rorak di sekitar tanaman kopi. Rorak dibuat dengan ukuran 100 cm x 40 cm x 60 cm. Jumlah rorak dibuat sebanyak 50% dari jumlah kopi yang ditanam.

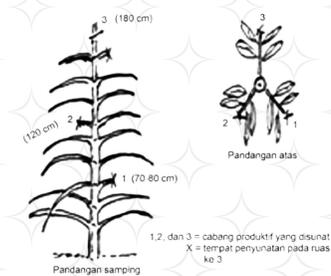


E. PEMANGKASAN TANAMAN KOPI

Dalam budidaya kopi ada 2 tujuan dari pemangkasan yaitu:

a. Pemangkasan bentuk

Pemangkasan bentuk bertujuan untuk memastikan tanaman kopi tetap memiliki struktur dan tinggi yang ideal. Pemangkasan biasanya dilakukan sejak tanaman muda hingga masa produksi. Pemangkasan dapat dilakukan dengan sistem pangkasan bentuk batang ganda dan sistem pangkasan bentuk batang tunggal.



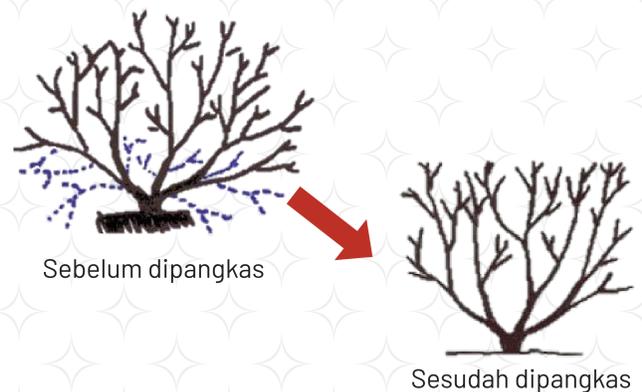
Sistem pangkasan bentuk batang tunggal.



Sistem pangkasan bentuk batang ganda.

b. Pemangkasan produksi

Pemangkasan ini bertujuan untuk menjaga agar tanaman tetap produktif setiap musim, caranya dengan memotong cabang yang sudah tidak produktif atau cabang yang rusak.



F. PENJARANGAN

Umumnya penjarangan dilakukan untuk tanaman kopi dan buah kopi.

- Penjarangan tanaman, tujuannya untuk memperlebar jarak tanam atau mengurangi jumlah pohon agar tidak terjadi kompetisi hara dan air antar tanaman. Caranya dengan menebang tanaman yang terlalu rapat atau tanaman yang sakit.
- Penjarangan buah, tujuannya untuk memfokuskan nutrisi pada peningkatan kualitas buah dan menjaga kesehatan tanaman. Caranya dengan mengurangi jumlah buah yang tumbuh berlebihan pada ranting.

G. PEMANGKASAN TANAMAN PENEAUNG

a. Tujuan pemangkasan

- Mengurangi kelembapan kebun yang dapat meningkatkan serangan hama dan penyakit
- Mengatur intensitas cahaya matahari yang masuk lantai kebun
- Menghindari persaingan nutrisi dan air dengan tanaman kopi.
- Mengurangi resiko cabang patah atau tumbang yang berdampak merusak tanaman kopi di bawahnya.



b. Cara pemangkasan

- Menggunakan alat yang bersih dari sumber penyakit dan tajam.
- Pemangkasan dilakukan sekali setahun pada awal musim hujan
- Pangkas cabang atau ranting bagian atas yang terlalu tinggi.
- Pangkas juga cabang lebih rendah agar jarak vertikal tetap 2-5 meter
- Pemangkasan dilakukan secara bertahap dengan pengurangan kelembapan penayang sekitar 50%.



H. GEJALA SERANGAN DAN PENGENDALIAN HAMA DAN PENYAKIT TANAMAN KOPI

a. Hama Penggerek Buah Kopi (*Hypothenemus hampei*)

Gejala serangan: lubang kecil pada buah kopi, biji rusak, dan tidak bisa dipanen

Pengendalian:

- Gunakan perangkap feromon (Hypotan) untuk menangkap hama dewasa.
- Lakukan pemangkasan dan pembersihan di area kebun untuk mengurangi populasi.
- Menggunakan insektisida biologis (*Beauveria bassiana*) pada musim berbuah



Sumber gambar: Direktorat perlindungan perkebunan Sumber gambar: bioprotectionportal.com

b. Penyakit Karat Daun

Gejala serangan: bercak-bercak kuning-oranye pada bagian bawah daun, daun gugur, dan tanaman kerdil.

Pengendalian:

- Gunakan varietas/klon kopi yang tahan karat daun (S 795, Andungsari, 2K. Gayo 1, Komatsi)
- Lakukan pemangkasan ranting untuk memperbaiki sirkulasi udara.
- Gunakan fungisida nabati dari ekstrak daun mahoni.
- Aplikasikan fungisida berbahan tembaga atau sulfur pada saat awal gejala jika diperlukan (NORDOX, COPPER, SANDOZ, CUPRAVIT)



Sumber gambar: plantix.net

PEMELIHARAAN TANAMAN PENAUUNG

DURIAN (DURIO ZIBETHINUS)

Durian dapat dijadikan penabung sekaligus tanaman pendamping untuk tanaman kopi. Produk utama pohon durian:

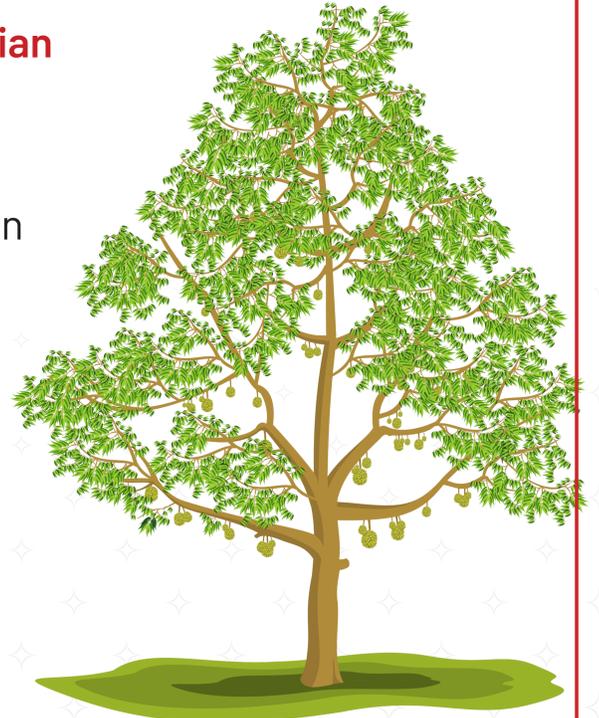
- Buah,
- Kayu,
- Polen pakan lebah.



Buah durian
Sumber gambar: id.pngtree.com

Karakter pohon durian

- Tinggi pohon: **15 -45 meter**
- Lebar tajuk pohon **10 - 12 meter**
- Panjang daun: **10 -15 cm**
- Lebar daun: **3 - 4 cm**
- Tutupan kanopi padat



Sumber gambar: MARS

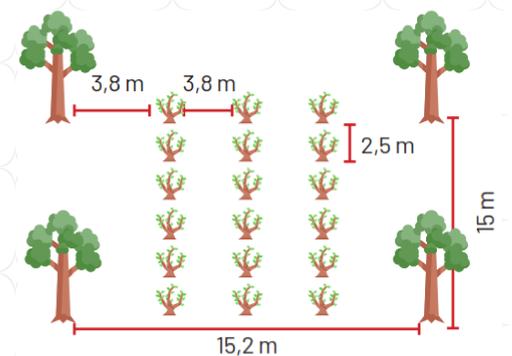
Pemilihan bibit

1. Bibit unggul, cocok dengan lokasi penanaman, sehat/ tidak terserang hama/ penyakit
2. Tanam beberapa varietas durian dalam satu kebun, agar terjadi penyerbukan silang antar varietas.



Pengaturan Jarak Tanam

- Jarak antar pohon durian: **minimal 15 m x 15 m**
- Jarak durian-kopi: **3,8 meter**
- Jarak antar kopi: **2,5 - 3,8 meter**



Pemangkasan

- Pemangkasan bentuk dilakukan ketika tanaman berumur 1 tahun.
- Pemangkasan pemeliharaan/produksi untuk tanaman produktif dilakukan dengan membersihkan tunas pada dahan tempat buah menggantung

Pemupukan

- Pemberian pupuk dilakukan dua kali setahun
- Dosis pupuk: NPK 1,5 kg/pohon/tahun; K-Mg-S 1 kg/pohon/tahun



Hama

- Penggerek batang
- Penggerek buah



Sumber gambar: trubus.id

Penyakit

- Kanker batang, busuk akar dan gugur buah.
- Jamur upas

Pengendalian penyakit:

- Melakukan sanitasi kebun
- Melakukan pemeliharaan tanaman yang baik
- Memperbaiki drainase kebun

JENGKOL (ARCHIDENDRON JIRINGA)

Selain sebagai penabung, jengkol juga dapat memberi manfaat bagi kehidupan petani. Produk utama pohon jengkol adalah buah dengan produksi sekitar 50 -100 kg/ pohon/tahun.



Buah jengkol
Sumber gambar: trubus.id

Karakter pohon jengkol

- Tinggi pohon: **15 -25 meter**
- Lebar tajuk pohon: **8 - 14 meter**
- Panjang daun: **8-15 cm, lebar daun 4-5 cm**
- Tutupan kanopi padat



Sumber gambar: MARS

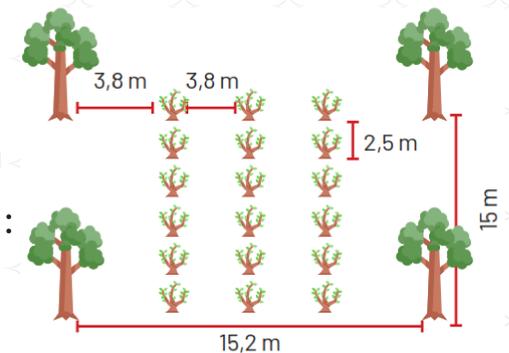
Pemilihan bibit

- Bibit unggul, disarankan hasil perbanyak dengan okulasi atau cangkok.
- Berasal dari pohon induk yang berkualitas dan berbuah banyak.
- Cocok dengan lokasi penanaman.
- Sehat dan tidak terserang hama/penyakit.



Pengaturan Jarak Tanam

- Jarak antar pohon jengkol: **minimal 15 m x 15 m**
- Jarak jengkol -kopi : **3,8 - 4 meter**
- Jarak antar kopi: **2,5 - 3,8-meter**



Pemangkasan

- Pemangkasan bentuk dilakukan ketika pohon berusia 2-3 tahun.

Pemupukan

- Pemberian pupuk dilakukan kali setahun pada awal musim penghujan dengan pupuk kompos dan setengah dosis pupuk urea, TSP, serta KCL
- Dosis pupuk: urea (N) 0,125 kg/ tanaman/tahun; SP-36 (P) 0,1 kg/ tanaman/tahun; KCl (K) 0,5 kg/ pohon/tahun

Panen

- Periode berbuah sepanjang tahun namun puncak berbuah umumnya pada bulan: Oktober - Desember



Hama

- Ulat buah



Penyakit

- Bercak daun yang disebabkan oleh jamur

PANEN DAN PASKA PANEN KOPI

A. PANEN BUAH KOPI

Panen buah kopi merupakan tahap penting dalam proses produksi kopi. Panen buah kopi umumnya dilakukan pada buah yang matang sempurna.

Tanda-tanda buah matang:

- Buah berwarna merah tua atau merah cerah.
- Buah yang masih hijau atau terlalu matang (berwarna hitam) sebaiknya dihindari karena dapat mempengaruhi rasa akhir kopi.



CARA MELAKUKAN PANEN KOPI

Panen buah kopi umumnya dilakukan dengan cara dipetik. Ada 2 cara melakukan panen buah kopi yaitu:

- **Panen Petik Selektif/petik merah:** memetik buah yang matang saja, biasa dilakukan untuk kopi spesial karena menghasilkan kualitas yang lebih tinggi.
- **Panen Serentak (Strip Harvesting)/petik pelangi:** mengambil semua buah kopi sekaligus, termasuk yang belum matang, cocok untuk produksi kopi dalam skala besar yang lebih ekonomis.



B. PEMROSESAN BUAH KOPI

Setelah dipanen, buah kopi perlu segera diproses untuk menghindari fermentasi yang tidak diinginkan. Proses dapat dilakukan dengan tiga cara yaitu:

1. Proses natural/kering



Proses natural (kering)
Sumber Gambar: Wikimedia Commons

2. Proses basah semi full-wash



Proses semi full washed (semi basah)
Sumber Gambar: The Coffee Attendant

3. Proses basah full wash



Proses full-washed (basah)
Sumber Gambar: au.cafe-royal.com

C. PENJEMURAN (PENGERINGAN)

CARA PENJEMURAN PANEN KOPI

Biji kopi yang sudah dipisahkan dari buah atau dijemur utuh perlu dikeringkan hingga kadar airnya mencapai 10-12%. Pengeringan bertujuan untuk menjaga biji dari pembusukan dan menjaga rasa kopi tetap optimal.

a. Penjemuran yang disarankan



Penjemuran dilakukan di atas lantai jemur (semen), menggunakan alas terpal atau para-para

b. Penjemuran yang tidak disarankan



Penjemuran dilakukan di atas tanah langsung. Hal ini akan mempengaruhi kualitas dan aroma kopi

Tahapan penjemuran:

1. Letakkan biji kopi di atas lantai jemur atau para-para dan ratakan dengan ketebalan sekitar 2-5 cm.
2. Aduklah secara teratur biji kopi setiap beberapa jam untuk memastikan semua biji kering merata.
3. Penjemuran umumnya berlangsung sekitar 7-14 hari tergantung intensitas sinar matahari.

D. SORTASI (PEMILAHAN) BIJI KOPI

Sortasi biji kopi adalah proses pemilahan yang bertujuan untuk memisahkan biji kopi berkualitas tinggi dari biji kopi yang cacat atau tidak memenuhi standar. Proses ini penting untuk memastikan mutu dan cita rasa kopi yang dihasilkan.

Hal yang diperhatikan dalam proses sortasi:

1. Sortasi berdasarkan ukuran biji
2. Sortasi berdasarkan berat biji
3. Sortasi berdasarkan warna biji
4. Sortasi berdasarkan bentuk biji
5. Sortasi berdasarkan tingkat kecacatan biji



Sumber Gambar: alatpertanian.asia



Sumber Gambar: caffecrema.my



CIFOR-ICRAF Program Indonesia

Jl. CIFOR, Situ Gede, Sindang Barang, Bogor 16115 | [PO Box 161 Bogor 16001] Indonesia
Tel: +(62) 251 8625 415 | Email: cifor-icraf-indonesia@cifor-icraf.org
www.cifor-icraf.org/locations/asia/indonesia