



THE WORLD BANK
IMAGI - BAK | WORLD BANK GROUP

Pedoman Budidaya Kopi Robusta Spesifik Lampung

(Edisi Khusus Bagi Petani ICARE)

Mengadaptasi Permentan No: 49 Tahun 2014
Tentang GAP Kopi



**BADAN STANDARDISASI INSTRUMEN PERTANIAN
BALAI PENERAPAN STANDAR INSTRUMEN PERTANIAN
(BPSIP) LAMPUNG
2024**

Supported by  icare

Pedoman Budidaya
Kopi Robusta
Spesifik Lampung
(Edisi Khusus Bagi Petani ICARE)

Disusun Oleh:
Erdiansyah

Editor:

Rachman Jaya
Fauziah Yulia Adriyani

BADAN STANDARDISASI INSTRUMEN PERTANIAN
BALAI PENERAPAN STANDAR INSTRUMEN PERTANIAN
(BPSIP) LAMPUNG
2024

PENGANTAR

Tantangan utama dalam peningkatan produktivitas kopi robusta saat ini adalah meningkatkan kesadaran dan pemahaman petani terhadap penerapan standar budidaya. Pada tataran aplikasi, penerapan pedoman teknis budidaya kopi masih terbentur kultur budidaya spesifik lokasi. Sehingga masih diperlukan penyesuaian dalam mengadaptasi pedoman teknis budidaya yang ada guna dapat diaplikasikan dan diterima petani khususnya di Kabupaten Tanggamus Provinsi Lampung.

Buku Pedoman Budidaya Kopi Robusta Spesifik Lampung ini disusun khusus bagi petani kopi robusta di Kawasan ICARE Lampung, yakni Kecamatan Ulubelu, Air Naningan, dan Pulau Panggung di Kabupaten Tanggamus. Sebagian besar isi buku ini mengacu Permentan No 49 Tahun 2014 Tentang GAP Kopi yang diadaptasikan dengan kultur budidaya kopi robusta spesifik Lampung. Buku ini menampilkan studi kasus baik melalui foto, ilustrasi, gambar, dan pengamatan yang menjadi pusat perhatian selama penyusun menggeluti komoditas kopi. Melalui buku ini diharapkan akan mempercepat meningkatnya pemahaman dan kesadaran petani guna menerapkan standar budidaya yang lebih baik. Tersusunnya buku ini merupakan bentuk nyata dukungan Balai Penerapan Standar Instrumen Pertanian (BPSIP) Lampung melalui Program ICARE terhadap upaya mendongkrak produktivitas kopi robusta Lampung.

Bandar Lampung, September 2024
Kepala Balai

Dr. Rachman Jaya, S.Pi., M.Si.

DAFTAR ISI

	Halaman
PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
BAB I. FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PRODUKSI DAN MUTU KOPI ROBUSTA	1
BAB II. PERSIAPAN BENIH KOPI ROBUSTA	8
BAB III. PERSIAPAN LAHAN	15
BAB IV. PENANAMAN TANAMAN PENAUUNG	24
BAB V. PENANAMAN KOPI	26
BAB VI. PEMANGKASAN	28
BAB VII. PEMUPUKAN	38
BAB VIII. PENGENDALIAN OPT	43
BAB IX. PANEN DAN PASCA PANEN	50
DAFTAR PUSTAKA	56

BAB I

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PRODUKSI DAN MUTU KOPI ROBUSTA

A. Kesesuaian Lahan

Agar dapat berproduksi optimal, kopi robusta membutuhkan kesesuaian lahan sebagai berikut.

1. Iklim

- Ketinggian tempat 40-900 m dpl. Berdasarkan hasil pengamatan di Kabupaten Tanggamus dan Lampung Barat Provinsi Lampung, kopi robusta masih tumbuh dan berproduksi baik pada ketinggian 1000-1200 m dpl.
- Curah hujan 1.250 s/d 2.500 mm/th.
- Bulan kering (curah hujan < 60 mm/bulan) ± 3 bulan.
- Suhu udara 21-24°C.



Foto: Koleksi Erdiansyah

Kopi robusta masih berproduksi baik di ketinggian 1187 m dpl, di Pekon Ngarip Kecamatan Ulubelu, Kabupaten Tanggamus



Foto: Koleksi Erdiansyah

Kopi Robusta di Kebun Percobaan Natar, pada ketinggian 121 m dpl.

2. Tanah

- Kemiringan tanah kurang dari 30%
- Kedalaman tanah efektif (kedalaman yang dapat ditembus akar tanaman) lebih dari 100 cm.
- Tekstur tanah berlempung dengan struktur tanah lapisan atas remah
- Sifat kimia tanah (terutama pada lapisan 0 – 30 cm):
 - a) Kadar bahan organik >3,5% atau kadar C > 2%.
 - b) Nisbah C/N antara 10 – 12
 - c) Kapasitas Pertukaran Kation (KPK) > 15 me/100 g
 - d) Kejenuhan basa > 35%
 - e) pH tanah 5,5 – 6,5.
 - f) Kadar unsur hara makro N, P, K, Ca, dan Mg cukup sampai tinggi.

B. Klon Unggul

Klon kopi robusta merupakan salah satu faktor penentu produksi. Karenanya pemilihan klon kopi robusta harus dilakukan dengan tepat. Pemilihan klon kopi robusta dengan mempertimbangkan kesesuaian dan kecocokan dengan wilayah tempat penanaman. Klon kopi robusta lokal adaptif lebih dianjurkan untuk dikembangkan daripada mendatangkan klon unggul dari wilayah lain karena belum tentu dapat beradaptasi baik. Selain itu, dianjurkan juga menggunakan batang bawah unggul (kokoh, perakaran kuat, dan tahan serangan nematoda parasit).

1. Klon unggul nasional kopi robusta

Untuk tipe iklim kering dataran rendah (100 m dpl), BPSIP Lampung telah membuktikan kecocokan 2 klon unggul nasional yang adaptif yakni BP 939 dan SA 203. Kedua

klon unggul ini dikembangkan di Kebun Percobaan Natar dan memberikan performa baik. Selain itu, Puslitkoka sejak lama merekomendasikan beberapa klon kopi robusta unggul untuk beberapa tipe iklim dan ketinggian tempat sebagai berikut:

- Tipe iklim kering, ketinggian 40-900 m dpl: BP 936, BP 939, BP 409, BP 534.
- Tipe iklim basah, ketinggian 40-900 m dpl: BP 436, BP 358, BP 936, BP 534.



Klon BP 939 ditanam pada ketinggian 120 m dpl, di Kebun Percobaan Natar dengan tipe Iklim Kering.

Foto: Koleksi Erdiansyah



Klon BP 534 ditanam pada ketinggian 735 m dpl, di Kabupaten Malang, Jawa Timur.

Foto: Koleksi Puslitkoka (2020)



Foto: Koleksi Erdiansyah

Klon SA 203 ditanam pada ketinggian 120 m dpl, di Kebun Percobaan Natar dengan tipe Iklim Kering.



Foto: Koleksi Erdiansyah

Klon BP 308 ditanam pada ketinggian 120 m dpl, di Kebun Percobaan Natar dengan tipe Iklim Kering.

Klon BP308, dianjurkan digunakan sebagai batang bawah karena amemiliki keunggulan perakaran lebih baik.

2. Klon unggul lokal

Di Lampung, sejak 2019 telah dilepas 4 klon unggul lokal yakni Korolla 1, Korolla 2, Korolla 3, dan Korolla 4. Keempat klon unggul lokal ini berasal dari Kabupaten Lampung Barat dan hanya tersedia dalam bentuk entres cabang produksi sebagai bahan penyambungan, sehingga tidak dapat diproduksi sebagai benih oleh petani. Pemanfaatan klon unggul lokal tersebut hanya dapat

dilakukan dengan sistem pangkas batang tunggal dengan penyambungan *tak-ent*.

Selain itu, di Kabupaten Tanggamus terdapat 6 klon unggul lokal potensial yang telah terdaftar di Pusat Perlindungan Varietas Tanaman dan Perizinan Pertanian, diantaranya: Komari, Kasio, Randu Alas, Sailing, Kopi Hijau, dan Kopi Kuning.



Klon komari, asal Pekon Way Ilahan, Kecamatan Pulau Panggung Kabupaten Tanggamus. Keunggulan potensi produksi tinggi >2 ton/ha. Memiliki ukuran biji sedang dan seragam.

Foto: Koleksi Erdiansyah



Klon Randu Alas, ditanam pada ketinggian 253 m dpl di Pekon Way Harong, Kecamatan Air Nainingan, Tanggamus.

Foto: Koleksi Erdiansyah

3. Cara memilih klon kopi robusta

- Utamakan yang memiliki kesesuaian dengan lingkungan penanaman
- Memiliki potensi produksi yang tinggi
- Untuk sistem pangkasan batang tunggal harus memiliki karakter pertumbuhan cabang produksi sekunder dan tersier yang aktif dan cepat pertumbuhannya, terutama setelah pemangkasan lepas panen.

- Untuk sistem pangkasan batang ganda harus memiliki karakter batang dan percabangan yang lentur, sehingga dapat dipelihara 2-4 batang reproduksi yang mudah diatur arah pertumbuhannya.
- Pilih minimal 3 klon kopi robusta yang puncak masa mekar bungunya bersamaan
- Jika dilokasi penanaman terdapat serangan nematoda parasit, gunakan batang bawah kopi robusta tahan seperti BP 308, kemudian disambung dengan kopi lokal unggul sebagai batang atas. Penyambungan dapat dilakukan pada fase penyemaian benih maupun di lahan kebun setelah penanaman.

C. Manajemen Pemeliharaan

Manajemen pemeliharaan menjadi penentu setelah kesesuaian lahan dan penggunaan klon unggul. Pada aspek pemeliharaan ini yang paling berperan adalah **petani sebagai pemilik kebun**. Petani harus mau menerapkan metode pemeliharaan tidak hanya terhadap tanaman kopi namun juga terhadap tanah kebun.

- **Tiga (3) aktivitas penting dalam pemeliharaan tanah kebun**, yakni:
 - 1) Menerapkan konservasi (perlindungan terhadap tanah) dengan: Penggunaan tanaman penabung yang cukup, Pembuatan *terasering* pada lahan miring, pembuatan rorak, penerapan mulsa organik, penanaman rumput disepanjang tepi kebun dan sebagai penguat teras.
 - 2) Menambahkan pupuk kandang/kompos dan pupuk hayati.
 - 3) Meninggalkan penggunaan racun rumput (herbisida). Rumput liar dikendalikan dengan mesin babat secara berkala dan mengoptimalkan tutupan lahan kebun dengan melakukan penanaman/penyulaman pada ruang kosong, menambah populasi tanaman penabung yang masih kurang.



Kebun kopi di Kecamatan Batu Brak, Lampung Barat. Tutupan tanah sudah memadai, pertumbuhan rumput berkurang lebih mudah dikendalikan. Lahan ini tidak pernah diaplikasi racun rumput, sehingga kesehatan tanah secara fisik dan biologi terjaga, tanaman kopi lebih sehat dan produktivitas mencapai 3,2 ton/ha biji kopi kering. Foto: koleksi Erdiansyah

➤ **Tiga (3) Aktivitas** penting untuk **pemeliharaan tanaman kopi robusta**, yakni:

- 1) Melakukan pemangkasan tepat, meliputi pangkas pembentukan tajuk, pangkas pemeliharaan, pangkas produksi atau pangkas lepas panen.
- 2) Pemupukan sesuai kebutuhan tanah dan tanaman dengan prinsip 4 tepat (tepat jenis, dosis, waktu, dan cara aplikasi).
- 3) Pengendalian hama dan penyakit sesuai anjuran dengan memperhatikan kesehatan petani, konsumen, dan lingkungan.

➤ **Dua (2) aktivitas penting** guna memperoleh dan **menjaga mutu biji kopi** yang dihasilkan, yakni:

- 1) Penerapan panen petik merah dan sortasi
- 2) Melakukan penjemuran dan penyimpanan biji yang baik

BAB II. PERSIAPAN BENIH KOPI ROBUSTA

Benih kopi robusta dianjurkan diperbanyak dengan cara setek berakar. Perbanyakannya menggunakan biji dapat dilakukan namun masih perlu penyambungan agar produksi maksimal dan seragam. Adapun Langkah-langkah produksi benih kopi robusta sistem setek berakar sebagai berikut.

A. Persiapan Rumah Produksi Benih

Lokasi produksi benih dapat dilakukan di pekarangan yang datar serta dekat dengan sumber air dan jalan. Tahapan persiapan lokasi produksi benih:

- 1) Buat bedengan membujur utara-selatan ukuran lebar 90-100 cm, tinggi 15-20 cm, dan panjang maksimal 10 m. Jarak antar bedengan minimal 50 cm. Setiap 1 m² bedengan dapat menampung ± 100 *polybag* berukuran 12 cm x 20 cm.
- 2) Buat pembatas tepi bedengan dari bilah bambu atau reng setinggi 5-10 cm.



Bedengan tempat menata *polybag* dan pemasangan atap rumah produksi benih dari paranet 80%.

Foto: koleksi Erdiansyah

- 3) Pasang atap rumah produksi benih, dapat terbuat dari anyaman daun kelapa atau paranet. Tinggi atap rumah perbenihan dari permukaan bedengan minimal 2 m.

- 4) Media *polybag* terdiri dari 3 bagian tanah gembur dan 1 bagian pupuk kandang. Tambahkan setiap 1 karung (50 kg) media dengan 1 kg dolomit. Aduk sampai merata.
- 5) Isi *polybag* sampai penuh dan susun pada bedengan.
- 6) Semprot media *polybag* hingga basah dengan larutan fungisida berbahan aktif mancozeb 80% (dosis 75 g/tank semprot kapasitas 15 liter).
- 7) Lakukan penyungkupan minimal 2 minggu.



Foto: Koleksi Erdiansyah

Meramu media *polybag*, terdiri dari 3 bagian tanah gembur ditambah 1 bagian kompos. **Tambahkan 2 kg dolomit** untuk setiap 100 kg media (campuran 75 kg tanah gembur dan 25 kg pupuk kandang).



Foto: Koleksi Erdiansyah

Penyungkupan bedengan *polybag* setelah dilakukan aplikasi fungisida.



Foto: Koleksi Erdiansyah

Media *polybag* sudah siap tanam saat sudah mulai ditumbuhi rumput (gulma).

B. Pengambilan Entres

Apabila tujuan produksi benih kopi robusta untuk kebutuhan sendiri, entres dapat dipilih dari tanaman indukan unggul lokal setempat. Namun bila tujuan produksi benih akan diperjual belikan, entres wajib diambil dari kebun entres bersertifikat. Kebun entres kopi robusta di Lampung terdapat di Pusat Penyuluhan dan Pengembangan Kopi AEKI, Lampung Barat dan Kebun Percobaan Cahaya Negeri Lampung Utara.



Kebun entres kopi robusta di Lampung Barat.

Foto: Koleksi BSIP

Tahapan pengambilan entres sebagai berikut:

- 1) Pilih entres yang memiliki 4-5 ruas.
- 2) Potong sebagian daun entres hingga tersisa 1/3 bagian dan buang bagian pucuk (ruas paling ujung).
- 3) Kemas setiap 25 batang entres dengan koran 2-3 lapis.
- 4) Basahi koran menggunakan sprayer kecil untuk menjaga kelembaban entres, lalu lapis dengan plastik.



Pemotongan daun dan pengemasan entres.

Foto: koleksi Erdiansyah

C. Perlakuan Setek dan Penanaman ke *Polybag*

Tahapan pemotongan entres dan perlakuan setek:

- 1) Tambahkan ke dalam ember larutan zat perangsang tumbuh (ZPT) dapat berupa air kelapa, untuk merendam setek.
- 2) Potong entres menjadi setek 1 ruas antara 5-6 cm. Buat sayatan miring pada pangkal setek.
- 3) Rendam setek yang telah di potong dalam larutan air kelapa selama 30-60 menit lalu tiriskan pada nampan.



Potong entres menjadi setek 1 ruas, gunakan pisau tajam dan steril. Pastikan luka sayatan sempurna.

Foto: Koleksi Erdiansyah



Rendam setek dalam air kelapa selama minimal 30 menit.

Foto: Koleksi Erdiansyah

- 4) Buka sungkup plastik pada bedengan dan biarkan selama minimal 1 jam.
- 5) Buat lubang tanam menggunakan bilah kayu seukuran pena tepat ditengah *polybag* sedalam 5 cm.
- 6) Tanam setek dengan posisi tegak. Tekan media tanam pada setiap sisi setek hingga setek berdiri tegak.
- 7) Lakukan penyiraman secara hati-hati.
- 8) Pasang sungkup plastik dengan rapat. Penyungkupan dilakukan selama 2,5 bulan.



Penanaman setek ke *polybag* dan penyungkupan.
Foto: koleksi Erdiansyah

D. Pemeliharaan Benih dan Seleksi

- 1) Selama masa penyungkupan (2,5 bulan) penyiraman dilakukan setiap 3 hari dapat bersamaan dengan aplikasi fungisida berbahan aktif mankozeb 80% atau tembaga oksida 56% dengan dosis 5 gram/liter air.
- 2) Apabila terdapat setek yang mati, segera dicabut dan disingkirkan dari lokasi produksi benih.
- 3) Buka sungkup secara bertahap setelah penyungkupan genap 2,5 bulan. Mula-mula selama 1 minggu buka sebagian sungkup di pagi hari (sebelum jam 10 pagi). Setelah seminggu sungkup dapat dibuka seluruhnya.
- 4) Pada usia benih 2,5 bulan barulah dilakukan penambahan pupuk kimia setiap 2 minggu sekali menggunakan 1 g Urea + 2 g TSP + 2 g KCl. Pada usia 3-8 bulan = 2 g Urea setiap 2 minggu sekali. Selain dalam bentuk padat, urea dapat diberikan dalam bentuk cair dengan dosis 2 g/liter air.
- 5) Penyiangan gulma di *polybag* maupun di lorong bedengan dilakukan secara berkala.

- 6) Setelah 5 bulan sudah dapat dilakukan seleksi benih. Benih yang pertumbuhannya tidak normal, kerdil dan terserang penyakit dikeluarkan dari rumah produksi benih.



Foto: Koleksi Erdiansyah

Pertumbuhan tunas pada setek kopi usia penanaman 1,5 bulan, dan masih dalam penyungkupan.



Foto: Koleksi Erdiansyah

Pertumbuhan benih kopi berumur 3 bulan, sudah tidak dilakukan penyungkupan.



Foto: Koleksi Erdiansyah

Benih kopi asal setek sudah berusia 8 bulan, siap ditanam di lahan kebun.

Standar mutu benih kopi robusta asal setek siap salur sesuai Tabel 1.

Tabel 1. Standar mutu benih kopi hasil setek

Kriteria	Standar
Umur Tanaman	2 – 8 bulan setelah tanam di <i>polybag</i>
Tinggi Tanaman	Minimal 20 cm
Diameter Tanaman	Minimal 0,25 cm
Jumlah Daun	Minimal sudah terdapat 4 pasang daun yang sudah mengembang penuh
Warna Daun	Daun tua berwarna hijau, sedangkan daun muda berwarna hijau muda atau hijau kecoklatan tergantung varietas
Kesehatan	Serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) 5-25% (Tergantung OPTnya)
Ukuran <i>Polybag</i>	Minimal 12 cm x 20 cm

Sumber: Kepmentan No. 27 Tahun 2021

BAB III. PERSIAPAN LAHAN

A. Lahan Datar (Tanam baru atau tanam ulang)

- 1) Bongkar semua tanaman kopi tua tidak produktif
- 2) Gunakan *Chain Block* (tekel/katrol) untuk mengangkat tunggul tanaman beserta perakarannya



Pembongkaran tanaman kopi tua menggunakan katrol.

Foto: Koleksi Erdiansyah

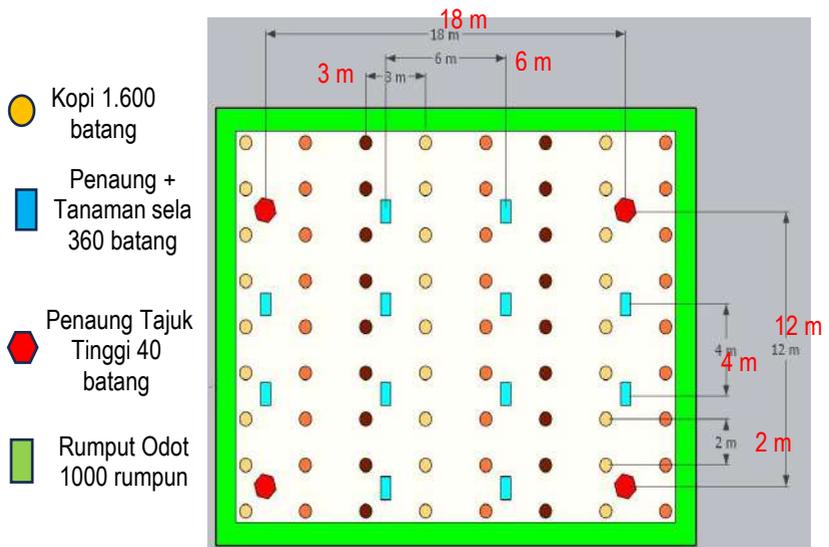
- 3) Tanaman penaung tajuk tinggi yang ada disisakan maksimal 35 batang/ha, yang terlalu rapat dapat dikurangi. Percabangan tanaman penaung yang terlalu rimbun dikurangi, termasuk percabangan yang tumbuh pada ketinggian 0-4 m dari permukaan tanah semua dihilangkan.
- 4) Sisa pembongkaran tanaman ranting dan cabang dilakukan pencacahan dan ditumpuk membujur utara-selatan disela-sela calon barisan lubang tanam sebagai mulsa organik. Ini untuk menjaga kelembaban tanah kebun.
- 5) Penentuan jarak tanam disesuaikan dengan model pemangkasan yang akan dipilih dan tipe tajuk kopi (katai atau jaguar). Tipe katai identik dengan percabangan

pendek daun lebih sempit. Tipe jaguar percabangan lebih panjang, bongSOR, dan daun lebih lebar sehingga membutuhkan jarak penanaman lebih lebar.

o **Pangkasan batang tunggal :**

Jarak tanam 2m x 2m (Tipe katai); 2 x 2,5m; 2,5m x 2,5m atau 2m x 3m (tipe jaguar);

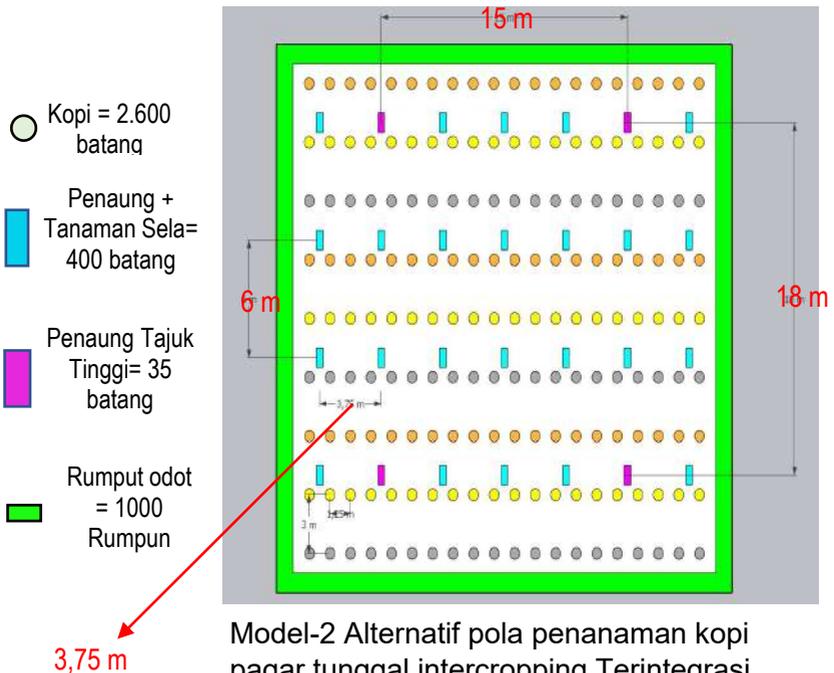
Pada praktiknya penerapan jarak tanam juga disesuaikan dengan penerapan pola penanaman campur (*intercropping*) yang akan dilakukan petani serta kebutuhan sumber pakan ternak kambing dalam penerapan model integrasi.



Model-1 Alternatif pola penanaman kopi Intercropping Terintegrasi Ternak. Model ini Cocok untuk sistem pemeliharaan kopi Batang Tunggal. Gambar: Erdiansyah.

o **Pangkasan batang ganda:**

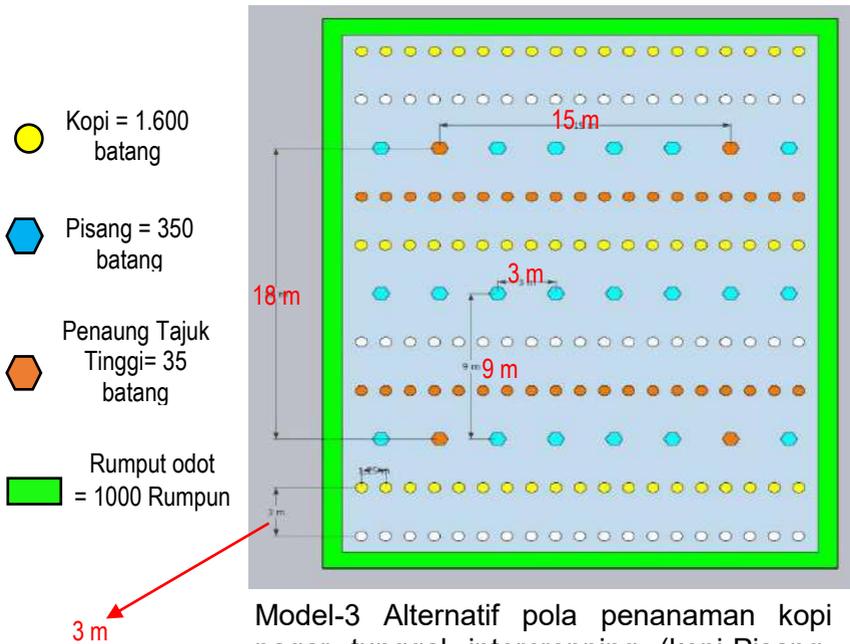
Jarak tanam_1,25 m x 2,5 m (tipe katai); 1,5 m x 3 m (tipe jaguar).



Model-2 Alternatif pola penanaman kopi pagar tunggal intercropping Terintegrasi Ternak. Cocok untuk sistem pemeliharaan kopi Batang Ganda.

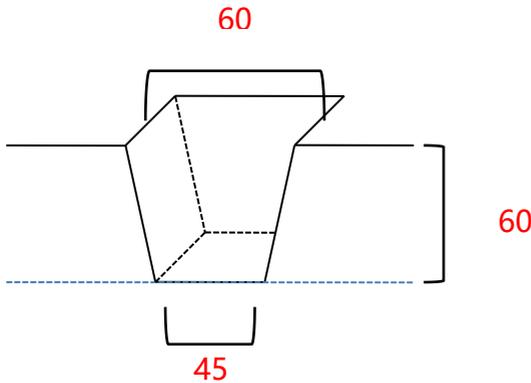
Kultur budidaya kopi robusta di Kabupaten Tanggamus sangat erat dengan pola campuran kopi-pisang. Komoditas pisang sepertinya sulit ditinggalkan petani karena telah memberikan penghasilan bulanan yang dapat menutupi kebutuhan sehari-hari petani. Karenanya, kendatipun pisang tidak dianjurkan ditanam di lahan kebun kopi karena merupakan inang nematoda, *win-win solution* perlu diberikan kepada petani. Penanaman pisang perlu dilakukan lebih terpola dengan pendekatan budidaya lorong. Selain itu, sangat diperlukan penggunaan batang bawah

kopi robusta yang tahan serangan nematoda seperti Klon BP 308.



Model-3 Alternatif pola penanaman kopi pagar tunggal intercropping (kopi-Pisang-Tajuk Tinggi) Terintegrasi Ternak. Cocok untuk sistem pemeliharaan kopi Batang Ganda.

- 6) Pasang ajir sesuai jarak tanam yang dipilih dengan acuan tanaman dalam barisan membujur arah Utara-Selatan. Gunakan tali dan meteran sebagai patokan agar lurus dan presisi.
- 7) Buat lubang tanam ukuran dalam 60 cm, lebar atas 60 cm dan lebar bawah 45 cm. Jadikan ajir sebagai titik pusat lubang tanam.



Lubang tanam harus dibuat ideal agar pertumbuhan tanaman kopi muda dapat lebih maksimal.

Foto: Koleksi Erdiansyah

- 8) Beri perlakuan tanah galian dengan dolomit sebanyak 1 kg/lubang. Tanah galian diaduk merata dengan dolomit, dan biarkan selama minimal 2 minggu.
- 9) Setelah 2 minggu tanah galian yang telah menyatu dengan dolomit diaduk merata dengan pupuk kandang 5 kg/lubang. Masukkan kembali campuran tanah dengan pupuk kandang ke dalam lubang tanam dan pasang kembali ajir ditengah lubang tanam.
- 10) Biarkan lubang tanam selama 6 bulan.

Aplikasi pupuk kandang pada tanah galian lubang tanam, dalam penyulaman kopi robusta.



Foto: Koleksi Erdiansyah

B. Lahan Berlereng (Tanam baru atau tanam ulang)

- 1) Buat garis kontur lahan dari atas sampai ke lereng bagian bawah dan pasang patok kayu garis kontur. Gunakan alat bantu berupa *waterpas* dan ondol-ondol:
 - Tentukan puncak bukit awal, misal titik A.
 - Tentukan titik B pada bagian lereng yang lebih rendah sesuai dengan beda tinggi maksimal 1,5 m. Gunakan slang plastik berisi air, jika titik A = 0 cm maka ketinggian muka air dalam slang plastik pada titik B = maksimal 1,5m. Semakin curam lereng maka ketinggian muka air pada titik B akan semakin tinggi. Pengukuran ini juga akan menyesuaikan lebar permukaan teras, semakin tinggi titik B maka permukaan teras akan semakin lebar.

Ilustrasi penentuan lebar teras dan beda tinggi antar teras menggunakan tali dan *waterpas*.



- Lebar permukaan teras dirumuskan sebagai jarak horizontal (mendatar) dari titik A ke titik B (*interval horizontal, IH*). Untuk menentukan persentase kemiringan lahan (*S*) dapat dihitung dengan rumus berikut: $S = IV/IH \times 100$, dimana *IH* = **Interval Horizontal (m)**, *IV* = **interval vertikal (m)**, dan *S* = **kemiringan lahan asal (%)**.
- Letakkan kaki ondol-ondol pada titik B sedang kaki lainnya digerakkan ke atas atau ke bawah sedemikian rupa sehingga tali bandul persis pada titik tengah

palang yang sudah ditandai. Titik yang baru ini, misalnya titik B1, adalah titik yang sama tinggi dengan titik B.

- Dari titik B1 tentukan titik B2 dengan cara yang sama dengan tahap 4, demikian seterusnya sehingga diperoleh sejumlah titik pada lahan yang akan ditentukan garis konturnya.
- Tandai titik tersebut dengan ajir kayu atau bambu.
- Titik yang ditandai kayu dihubungkan dengan tali rafia/plastik sehingga membentuk garis yang sama tinggi.



Ilustrasi pembuatan garis kontur menggunakan ondol-ondol.



Praktik penentuan garis kontur di lahan kebun.
Foto: Koleksi Erdiansyah

Foto: Koleksi Erdiansyah

- Garis yang terbentuk tersebut adalah garis sabuk gunung pertama. Pada garis kontur tersebut dapat

dibuat teras gulud, teras bangku, strip rumput atau pun pertanaman lorong.

- Ulangi Langkah di atas untuk membuat garis kontur ke-2 di dibawahnya.

2) Buat sengkedan (*terasering*) mengikuti alur garis kontur



Terasering yang terbentuk searah garis kontur.
Foto: koleksi Erdiansyah

- 3) Penentuan jarak tanam kopi pada lahan berlereng disesuaikan dengan, model pemangkasan yang akan dipilih, dan tipe tajuk kopi (katai atau jaguar).
 - a. Pangkasan **batang tunggal** : 2 m (Tipe katai) atau 2,5 m (tipe jaguar);
 - b. Pangkasan **batang ganda**: 1,25 m (tipe katai) atau 1,5 m (tipe jaguar).
- 4) Pasang ajir sesuai jarak tanam yang dipilih dengan acuan barisan tanaman berada ditengah dan membujur searah teras. Gunakan tali dan meteran sebagai patokan agar lurus dan presisi.

- 5) Buat lubang tanam ukuran Dalam 60 cm, Lebar atas 60 cm dan lebar bawah 45 cm. Jadikan ajir sebagai titik pusat lubang tanam.
- 6) Beri perlakuan tanah galian dengan dolomit sebanyak 1 kg/lubang. Tanah galian diaduk merata dengan dolomit, dan biarkan selama minimal 2 minggu.
- 7) Setelah 2 minggu tanah galian yang telah menyatu dengan dolomit diaduk merata dengan pupuk kandang 10 kg/lubang. Masukkan kembali campuran tanah dengan pupuk kandang ke dalam lubang tanam sampai penuh dan permukaan yang cembung.
- 8) Pasangkan kembali ajir tepat ditengah lubang tanam.
- 9) Biarkan lubang tanam selama 6 bulan sampai benih siap dilakukan penanaman.



Lubang tanam pada *terasering* dibuat di Tengah-tengah teras. Foto: Koleksi Erdiansyah

BAB IV. PENANAMAN TANAMAN PENEAUNG

Penanaman tanaman peneaung untuk budidaya kopi robusta sangat dianjurkan guna keberlanjutan produksi. **Tanaman peneaung tidak hanya memberikan perlindungan terhadap tanaman kopi melainkan perlindungan terhadap tanah dari erosi, kekeringan, dan longsor.** Keberadaan tanaman peneaung tetap yang lestari akan menunjang keberlanjutan usahatani kopi dalam jangka panjang. Tidak hanya itu, keberadaan tanaman peneaung erat hubungannya dengan kualitas mutu dan citarasa kopi.

A. Tanaman Peneaung Sementara

Tanaman peneaung sementara ditanam minimal 6 bulan sebelum tanam kopi. Tanaman peneaung sementara dapat dari jenis legum seperti *Crotalaria* atau orok-orok (tahan nematoda), *Tephrosia* (tahan diketinggian >1000 m dpl), *Moghania macrophylla*, dll.



Moghania macrophylla.
Foto: koleksi Erdiansyah



Tephrosia candida.
Foto: Mohammad Ali (2019),
floraofbangladesh.com



Crotalaria (Orok-orok). Foto: Elvi R (2018), lampung.rilis.id

B. Tanaman Penaung Tetap

Tanaman penaung tetap terdiri dari tajuk sedang dan tajuk tinggi. Tanaman tajuk tinggi dapat berupa kayu-kayuan (sengon, mindi, dll) dan buah-buahan (petai, jengkol, alpukat). Tanaman tajuk sedang dapat berupa legum pohon (lamtoro, gamal, kaliandra). Tanaman penaung tetap ini ditanam lebih awal 1 tahun sebelum tanam kopi.

- Jarak tanam tanaman penaung tajuk tinggi: 15 m x 18 m
- Jarak tanam tanaman penaung sedang: 4 m x 6 m



Lamtoro.

Foto: Koleksi Erdiansyah



Kaliandra.

Foto: Koleksi Erdiansyah



Gamal/johar.

Foto: Koleksi Erdiansyah

BAB V. PENANAMAN KOPI

Penanaman benih kopi robusta di lahan kebun dilakukan saat awal musim penghujan antara Bulan Oktober-Desember. Tahapan penanaman benih kopi sebagai berikut:

- 1) Pastikan benih kopi yang ditanam pucuknya dalam keadaan dorman (berdaun tua).
- 2) Pastikan media *polybag* benih dalam keadaan kering (tidak disiram selama 1 hari sebelum tanam)
- 3) Potong $\frac{3}{4}$ bagian setiap daun benih kopi
- 4) Gali lubang tanam tepat pada ajir yang masih terpasang, gali seukuran *polybag* benih.
- 5) Tidurkan *polybag* benih, potong 1-3 cm ujung *polybag* benih menggunakan pisau cutter yang tajam dan steril.
- 6) Sayat sisi *polybag* dengan *cutter*, lalu letakkan benih beserta medianya ke dalam lubang tanam secara perlahan dan tarik *polybag* ke permukaan.



Penanaman dimulai dengan memotong 1-3 cm ujung *polybag* dan menyobek sisi *polybag* menggunakan cutter.

Foto: Koleksi Erdiansyah

- 7) Posisikan benih berdiri tegak dan timbun kembali lubang dengan tanah. Pastikan tidak ada rongga udara antara media *polybag* dengan tanah.



Foto: Koleksi Erdiansyah

Saat penanaman usahakan tanah dipadatkan sehingga tidak ada rongga antara lubang tanam dengan media benih.



Foto: Koleksi Erdiansyah

Benih kopi yang baru selesai ditanam. Gunakan tali sebagai garis pembantu agar barisan tanaman kopi lebih lurus dan teratur.

BAB VI. PEMANGKASAN

Pemangkasan dalam sistem budidaya kopi memegang peranan penting. **Pemangkasan yang tidak tepat akan berdampak langsung pada kestabilan produksi kopi setiap tahun.** Jika petani menargetkan produksi tanaman kopi per batang 2 kg, maka dalam 1 batang kopi produktif per tahun harus terdapat minimal 40 cabang produksi aktif yang memiliki potensi 8 dompol/cabang dan 20 ceri/dompol.

Secara umum terdapat dua model pemangkasan yang diterapkan petani kopi robusta di Lampung, yakni sistem pemangkasan batang tunggal dan sistem pemangkasan batang ganda. Akan tetapi pada prakteknya banyak sekali variasi pemangkasan yang diterapkan.



Model pemangkasan batang tunggal. Foto: koleksi Erdiansyah



Model pemangkasan batang ganda. Foto: koleksi Erdiansyah

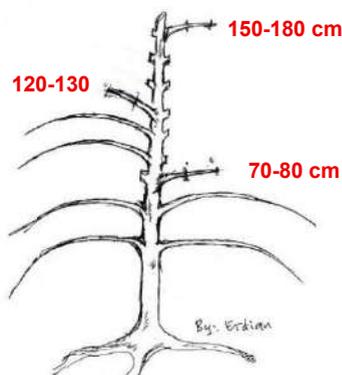
A. Model Pemangkasan Bentuk Batang Tunggal

Pemangkasan batang tunggal merupakan salah satu teknologi cara yang dimodifikasi dalam budidaya kopi. Pemangkasan ini menjadikan batang pokok dan atau batang reproduksi dihentikan pertumbuhannya pada

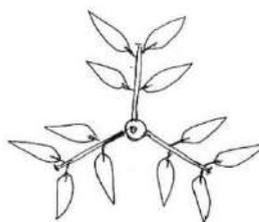
ketinggian kurang dari 1,80 m. Di Indonesia dikenal beberapa tipe pemangkasan batang tunggal dimana tiga yang paling populer yakni tipe “mercy”, tipe dua etape, dan tipe “payung”.

1. Batang tunggal tiga etape (“mercy”)

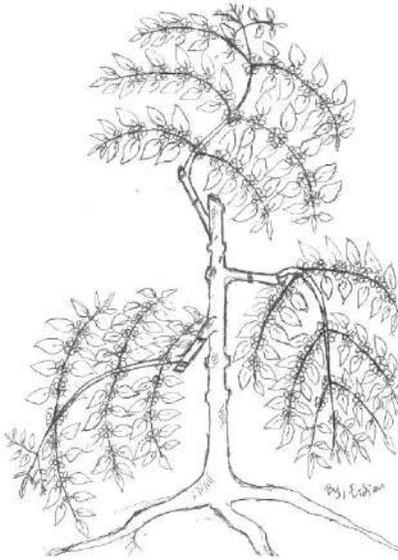
Model pemangkasan tipe “mercy” ini menjadikan tajuk tanaman kopi dibentuk dari 3 cabang produksi primer pada ketinggian 70-80 cm, 120-130cm, dan 150-180 cm dilakukan penyunatan pada ruas ke-2 dan pasangan masing-masing cabang produksi primer ini dihilangkan. Ketiga cabang produksi primer ini dipilih yang arah pertumbuhan membentuk segitiga. Sehingga apabila dilihat dari atas menyerupai segitiga seolah-olah lambang mobil “mercy”.



Pembentukan tajuk sistem “mercy” bertumpu pada 3 cabang produksi primer. Gambar: Erdiansyah



Apabila dilihat dari atas, tampak 3 cabang produksi primer yang dipangkas pada ruas ke-2 menyerupai lambang mobil “mercy”. Gambar: Erdiansyah



Pemangkasan batang tunggal tipe mercy, dapat memanfaatkan “tunas raja” dalam mengoptimalkan produktivitas. Jumlah tunas raja yang dipelihara dapat menyesuaikan dengan target produksi per batang.
Gambar: Erdiansyah

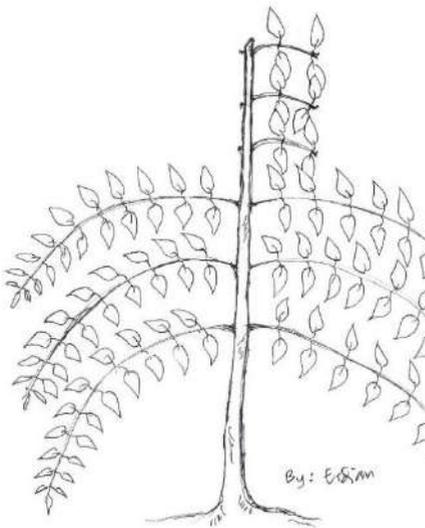
2. Batang tunggal dua etape

Model pemangkasan batang tunggal dua etape dapat dipilih apabila syarat utamanya terpenuhi, yakni tanaman berasal dari benih unggul atau telah disambung secara top-ent dengan entres asal indukan unggul. Sistem pangkasan model ini membentuk tajuk tanaman bertingkat dua. Pembentukannya dilakukan secara bertahap sebagai berikut:

- 1) Pastikan tanaman kopi telah berusia minimal 15 bulan dan cabang primer pada bagian atas belum berbunga.
- 2) Pada ketinggian 100-120cm dari permukaan tanah penggal pucuk tanaman kopi dengan gunting pangkas.
- 3) Pilih 3 cabang produksi primer teratas yang condong searah (utara atau selatan) dan lakukan pemotongan tepat diatas ruas ke-2. Ketiga cabang primer ini akan membesar dan difungsikan menjadi tangan tempat

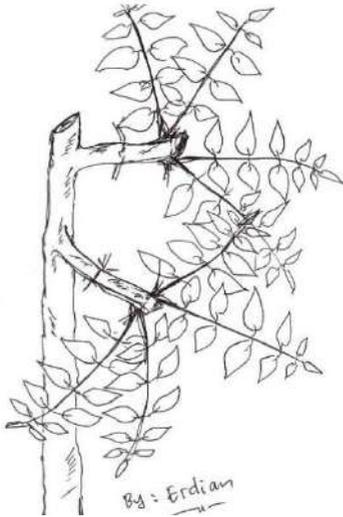
cabang produksi sekunder ataupun “tunas raja” tumbuh dan berproduksi.

- 4) Pasangan masing-masing cabang primer tersebut dihilangkan. Cabang produksi primer di bagian bawah masih dibiarkan berproduksi.
- 5) Untuk tahap pertama, pelihara 4 cabang sekunder yang tumbuh di masing-masing cabang primer sebagai penghasil buah.
- 6) Setelah berproduksi, seiring batang pokok membesar, dapat dilakukan pembuatan etape-2 dengan memelihara tunas air teratas yang tumbuhnya beseberangan dengan arah pertumbuhan etape-1.
- 7) Setelah tunas air tersebut berusia 5-6 bulan Lakukan kembali pembentukan etape-2 seperti Langkah sebelumnya. Upayakan jarak ketinggian antara etape-1 dan etape-2 minimal 40cm.



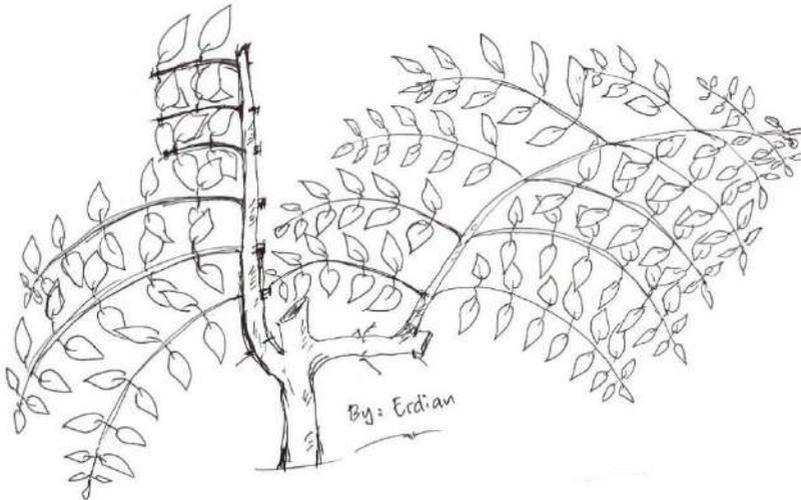
Pembentukan etape-1 harus dilakukan sebelum cabang produksi primer berbunga.

Gambar: Erdiansyah



Pada tahun pertama setelah pemangkasan, pada setiap tangan (cabang produksi primer) pelihara 4 cabang produksi sekunder untuk produksi awal. Setelah panen, jumlah cabang sekunder dapat diperbanyak seiring membesarnya ukuran tangan produksi.

Gambar: Erdiansyah

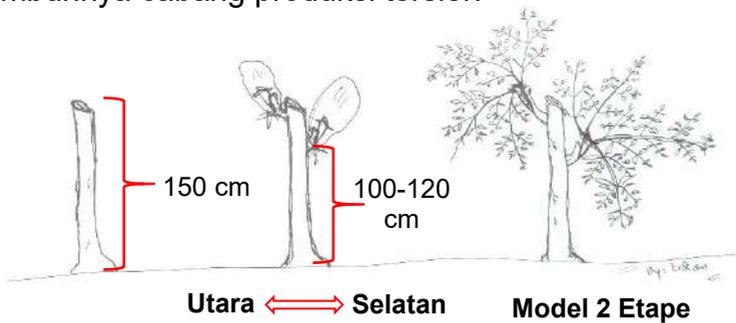


Pada tahun ke-2 sudah dapat dibentuk etape ke-2.

Gambar: Erdiansyah

Selain itu, pembentukan sistem 2 etape dapat pula dilakukan melalui penyambungan saat rejuvinasi (peremajaan batang reproduksi). Langkah-langkahnya sebagai berikut:

- 1) Tebang batang kopi yang akan diremajakan pada ketinggian maksimal 150 cm.
- 2) Pelihara 2 tunas air beseberangan yang tumbuh di ketinggian 100-120 cm dan 150 cm (paling atas).
- 3) Lakukan penyambungan *tak-ent* saat usia tunas air 3-4 bulan, dengan bahan sambung berupa cabang produksi primer dan atau “tunas raja” asal klon unggul lokal adaptif.
- 4) Lakukan seleksi 3-4 cabang sekunder yang tumbuh setelah 3-4 bulan sejak penyambungan, lalu pangkas sisakan masing-masing 2 ruas guna merangsang tumbuhnya cabang produksi tersier.



Pembentukan tajuk 2 etape pada sistem pemangkasan batang tunggal melalui penyambungan.

Gambar dan Foto: koleksi Erdiansyah

3. Batang tunggal tipe “payung” (1 etape)

Tipe pemangkasan model “payung” paling banyak diadopsi petani kopi robusta di Lampung. Model ini terbentuk dari penyambungan batang reproduksi pada ketinggian 100-150 cm dari permukaan tanah. Penyambungan hanya dilakukan pada tunas air teratas. Entres yang digunakan umumnya merupakan “tunas raja”, karena sifat pertumbuhannya yang cepat dan dapat menghasilkan banyak cabang produksi.

Pada sistem batang tunggal tipe “payung” ini, tajuk tanaman akan menyerupai kerangka “payung”. Seluruh cabang produksi sekunder akan tumbuh menjuntai ke bawah dan membentuk kerangka tanaman yang kompak. Syarat penerapan model ini memerlukan batang bawah yang kokoh serta batang atas juga dari klon unggul.



Hasil penyambungan tipe “payung” menggunakan “tunas raja”. Usia penyambungan 4 bulan.

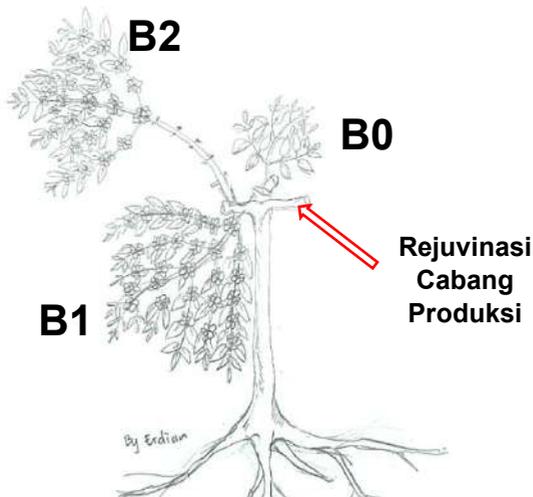
Foto: koleksi Erdiansyah



Pemangkasan tipe “payung” yang telah produktif, usia penyambungan 3 tahun.

Foto: koleksi Erdiansyah

Keberhasilan model pemangkasan batang tunggal, terletak pada kemampuan petani mempertahankan komposisi cabang produksi. Untuk mempertahankan kestabilan produksi, komposisi cabang produksi setiap tahun paling tidak terdiri dari 35% cabang B-0 (belum berbuah), 35% cabang B-1 (berbuah 1 kali), dan 30% cabang B-2 (berbuah 2 kali).

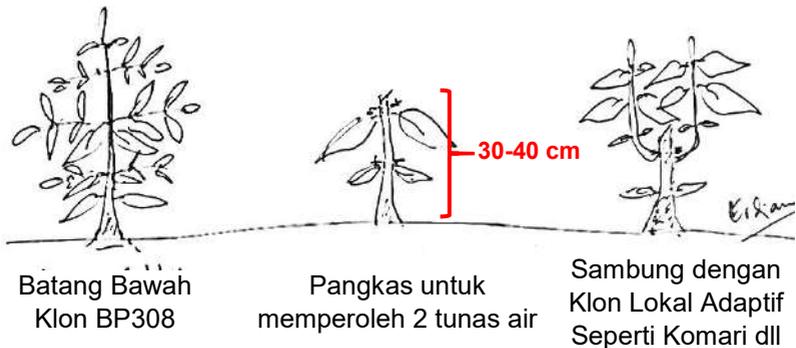


Komposisi Cabang Produksi pada Sistem pemangkasan batang tunggal.

Gambar: Erdiansyah

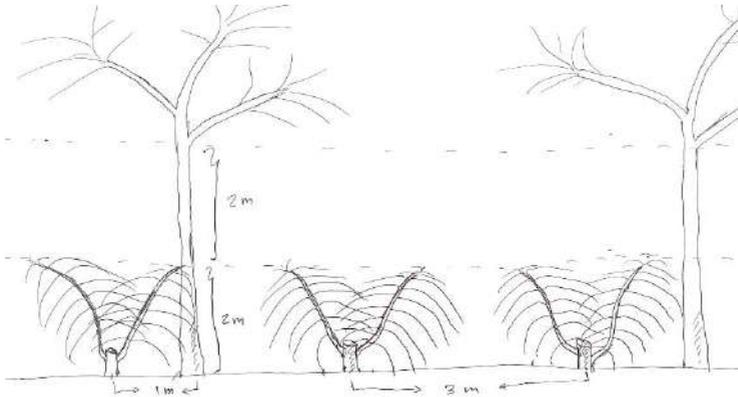
B. Model Pemangkasan Bentuk Batang Ganda

Tipe pemangkasan batang ganda dikenal ditingkat petani sebagai “kopi lancuran”. Pada prinsipnya dalam 1 batang pokok dipelihara 2-4 batang reproduksi yang arahnya menyebar sesuai arah mata angin. Pembentukan batang ganda dimulai saat usia tanaman kopi 5-6 bulan, dengan melakukan pemenggalan pada ketinggian 30-40 cm dari permukaan tanah. Untuk tahap awal tunas yang tumbuh paling atas dipilih yang besebrangan, sama tinggi dan sama besar, yang akan difungsikan sebagai batang reproduksi.



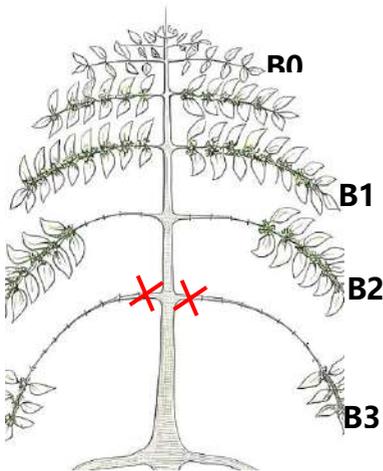
Setelah 2 tahun, tanaman akan menghasilkan panen pertama dengan volume hasil yang masih rendah. Kedua batang reproduksi telah tumbuh rimbun dengan percabangan produksi yang banyak. Arahkan kedua batang reproduksi ke arah yang berseberangan (Utara-Selatan), atau ke arah lorong barisan tanaman.

Pastikan percabangan tanaman penaung hanya dipelihara 4 m dari permukaan tanah atau 2 m di atas pucuk tanaman kopi. Zona bebas ini menjadi ruang bagi cahaya matahari dan angin guna menunjang produktivitas kopi.



Gambar : Erdiansyah

Penerapan sistem pemangkasan batang ganda pada kopi robusta dengan pemeliharaan percabangan tanaman penayang yang teratur. Pemilihan jarak tanam yang tepat ditunjang karakter batang kopi yang lentur merupakan kunci dalam penerapan model pemangkasan batang ganda.



Pada sistem lancuran atau batang ganda, Setelah panen, segera lakukan pemangkasan cabang B3, guna memaksimalkan produktivitas cabang produksi primer di atasnya.

Gambar: Erdiansyah

BAB VII.

PEMUPUKAN

Setiap saat untuk tumbuh dan berkembang tanaman kopi membutuhkan makanan berupa unsur hara. Tanaman membutuhkan 16 unsur hara yang tidak dapat digantikan peranannya dengan unsur hara lainnya, yakni:

- Unsur hara yang setiap saat tersedia di alam yakni C, O, dan H (udara: CO₂, dan air H₂O);
- Unsur hara yang dibutuhkan dalam jumlah banyak/makro (N, P, K, S, Ca, dan Mg);
- Unsur hara yang dibutuhkan dalam jumlah sedikit/mikro (Fe, Mn, Cu, Cl, Mo, B, dan Zn).

Pemupukan pada tanaman kopi, agar mendapatkan hasil maksimal, harus mematuhi 4 prinsip pemupukan yakni: 1) tepat jenis; 2) tepat dosis; 3) tepat waktu; dan 4) tepat cara.

A. Jenis Pupuk

Jenis pupuk yang baik digunakan untuk tanaman kopi, yakni kombinasi antara pupuk organik dan an organik. Pupuk organik dapat berupa hasil pengomposan kotoran ternak (kotoran sapi, kambing, ataupun ayam) dan limbah pertanian lainnya yang dapat membusuk (kulit buah kopi, kulit buah kakao, batang pisang, pangkasan gamal, dan rumput).

Pupuk an organik yang dapat ditambahkan sebagai campuran pupuk organik yakni yang mengandung 6 unsur hara makro. Pupuk bersubsidi yang dianjurkan untuk tanaman kopi yakni NPK Phonska. Pada NPK Phonska sudah terkandung 4 unsur hara makro yakni: N, P, K, S.

Untuk melengkapi 2 unsur hara lainnya yakni Ca dan Mg, maka kita dapat memberikan dolomit. Dolomit juga berfungsi menurunkan tingkat kemasaman tanah, aplikasinya dilakukan 2 minggu sebelum pemberian NPK.



Kotoran padat ternak kambing menjadi sumber pupuk kandang bagi tanaman kopi.

Gambar: Erdiansyah

C. Dosis Pupuk

Pemupukan dengan dosis yang kurang (terlalu sedikit) hanya akan membuang biaya, waktu, dan tenaga karena hasilnya tidak akan memuaskan. Sebaliknya, apabila berlebih terutama pupuk an organik (kimia) dapat berpengaruh negatif terhadap lingkungan dan produksi tanaman serta meningkatkan biaya dan berarti menurunkan pendapatan.

Gunakan 10-20 kg/batang sekali aplikasi tergantung kesuburan lahan, usia tanaman dan besar tajuk tanaman kopi. Pada tanah yang kandungan bahan organiknya kurang dari 3,5% pupuk organik wajib diberikan.

Tabel 2. Dosis umum pupuk tanaman kopi berdasarkan umur

Umur (th)	Awal Penghujan, Oktober- November (gram/pohon)				Akhir Penghujan, April-Mei (gram/pohon)			
	Urea	SP36	KCI	Dolomit	Urea	SP36	KCI	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	80	100	75	150	80	100	75
>10	200	100	125	100	200	100	125	100

Sumber: Puslitkoka (2013)

C. Waktu Pemupukan

Umumnya pemupukan pada tanaman kopi dilakukan 2 kali dalam setahun, yakni pada awal musim penghujan (oktober-november) dan akhir musim penghujan (april-mei).

Perlu diperhatikan, jangan lakukan pemupukan pada saat curah hujan terlalu tinggi dan kemarau (tanah dalam keadaan kering). Saat curah hujan tinggi, pupuk mudah tercuci air hujan dan saat tanah kering (kemarau) pupuk tidak dapat larut.

D. Cara Memupuk

Pemupukan yang baik adalah apabila pupuk yang kita berikan pada tanah dapat larut dan diserap oleh perakaran tanaman. Karenanya, cara melakukan pemupukan harus tepat agar kegiatan pemupukan tidak menjadi sia-sia. Ada dua cara pemupukan kopi yang direkomendasikan.

1. Penaburan dan Pembenaman

- Pastikan tanah kebun dalam keadaan lembab dan area bawah tajuk tanaman dalam keadaan bersih (tidak tertutupi sampah kebun).

- Taburkan dolomit sesuai dosis (Tabel 2) secara merata ke bawah tajuk tanaman kopi.
- Biarkan selama 2 minggu
- Setelah 2 minggu lakukan pemupukan lanjutan dengan pupuk yang mengandung N, P, dan K serta pupuk kandang/kompos.
- Benamkan pada parit yang dibuat sedalam 2-5 cm dan lebar 10 cm. Parit dibuat melingkar seperti cincin berjarak 75 cm dari batang pokok kopi produktif.
- Pupuk an organik ditaburkan terlebih dahulu baru di atasnya ditaburkan pupuk organik kemudian ditutup dengan tanah galian semula.



Aplikasi pupuk dengan cara dipendam dalam parit akan meningkatkan efektivitas pemupukan.

Gambar: Erdiansyah

2. Penyemprotan

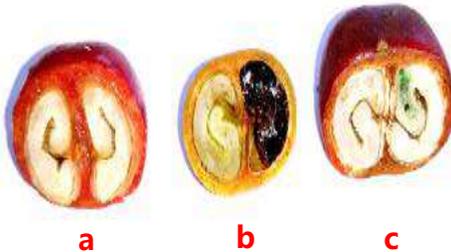
Metode penyemprotan cocok dilakukan untuk mengaplikasikan pupuk cair baik organik maupun an organik. Dalam penerapan metode ini yang perlu diperhatikan yakni:

- a) larutan pupuk tidak boleh terlalu kental (konsentrasi tinggi), sebaiknya encer saja namun lebih sering (2-3 kali dalam sebulan) agar daun tidak kering seperti terbakar;
- b) Cairan semprot harus mengenai bagian bawah daun, dikarenakan di sana mulut daun berada;
- c) lakukan penyemprotan pada pagi hari (antara pukul 7 – 10) setelah embun di daun kering);
- d) Jangan mencampur pupuk cair dengan pestisida (selain berbahaya bagi tenaga penyemprot, juga akan menimbulkan reaksi kimia yang bisa saja merugikan);
- e) Gunakan alat pelindung diri (topi, masker, kaca mata, baju plastik, sarung tangan, dan sepatu boot).

BAB VIII. PENGENDALIAN OPT

A. Penggerek Buah Kopi (*Hypothenemus hampei*)

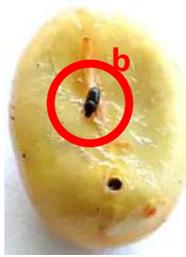
Banyak petani belum menyadari bahwa potensi kehilangan hasil akibat serangan serangga penggerek buah kopi (PBKo) mencapai 20%. Buah muda yang terserang akan menjadi hampa sedangkan buah tua apabila terserang akan cacat fisik, berlubang dan menghitam.



Perbedaan biji kopi sehat (a), terserang selagi muda (b), dan terserang setelah buah tua (c).

Gambar: Erdiansyah

Serangga PBKo dewasa berwarna hitam kecoklatan, panjang betina sekitar 2 mm dan jantan 1,3 mm. Serangga dewasa meletakkan telur di dalam buah kopi yang bijinya mulai mengeras melalui lubang yang dibuat pada bagian diskus (ujung buah). Kemampuan induk bertelur mencapai 50 butir. Telur menjadi dewasa dalam 25 – 35 hari. Dalam 1 tahun setiap indukan dapat berkembang menjadi 100 ribu ekor dan masa hidup serangga betina rata-rata 156 hari dan serangga jantan maksimum 103 hari.



Lubang masuk serangga dewasa (a), Serangga PBKo dewasa (b)

Gambar: Erdiansyah

Pengendalian hama PBKo

- 1) Menggunakan perangkap, dengan atraktan berbahan aktif etanol sebagai penarik hama, dan larutan detergen untuk perangkap.
- 2) Petik bubuk (buah selang awal), lelesan (buah jatuh), racutan (buah terakhir)
- 3) Pemangkasan naungan secara teratur

Pembuatan Perangkap Hama PBKo:

- 1) Siapkan botol air mineral volume 1500 ml, lubangi bagian tengah dinding botol ukuran 4,5 cm x 6,0 cm sebanyak 2 (dua) lubang yang saling berhadapan.
- 2) Atraktan volume 10 ml, digantungkan ke dalam botol semula tepat dibagian tengahnya. lubangi dengan jarum kemasan atraktan di kiri dan kanan agar aroma atraktan keluar.
- 3) Tambahkan larutan detergen pada bagian dasar botol dengan ketinggian 3-5 cm untuk menampung serangga PBKo yang tertangkap.
- 4) Pasang perangkap di antara pohon kopi dengan ketinggian sekitar 1,60 m di atas permukaan tanah. Lakukan sebelum dan setelah masa panen besar. Kepadatan perangkap per hektar disarankan 20-40 perangkap, dengan pola pemasangan secara merata. Pada lahan datar jarak antar perangkap sekitar 20 m.



Pemasangan perangkap dengan penarik atraktan berbahan aktif etanol.

Gambar: Erdiansyah

Untuk meningkatkan efektivitas pengendalian hama PBKo, penggunaan perangkap perlu dipadukan dengan upaya pengendalian lainnya seperti sanitasi kebun, kultur teknis dan pemanfaatan agen pengendali hayati seperti jamur *Beauveria bassiana*. Aplikasi jamur ini dilakukan pada saat buah masih muda. Kebutuhan untuk 1 ha kebun kopi sebanyak 2,5 kg media biakan jamur yang diaplikasikan 3 kali setiap musim panen. Penyemprotan dilakukan pada sore hari. Serangga PBKo yang terinfeksi akan ditumbuhi oleh jamur berwarna putih dan berbentuk seperti tepung.

B. Nematoda Parasit

Nematoda merupakan jasad renik berbentuk seperti cacing kecil yang memanjang seperti benang. Ukuran panjang nematoda dapat mencapai 1-4 mm dengan lebar berkisar 0,015-0,035 mm, sehingga tidak dapat dilihat dengan mata telanjang (memerlukan mikroskop). Nematoda parasit menyebabkan kerusakan bahkan kematian tanaman.

Hingga saat ini terdapat 3 jenis nematoda parasit yang paling kerap ditemui menyerang tanaman kopi yaitu *Pratylenchus coffeae*, *Rodopholus similis*, dan *Meloidogyne* spp. Serangan nematoda pada tanaman kopi menampakkan

gejala menyerupai kekurangan nitrogen pada daun. Mula-mula daun menjadi hijau pucat dan lambat laun menguning dan gugur. Selain itu pertumbuhan percabangan lambat seperti kerdil, mirip tanaman kopi yang sudah sangat tua dan perlu diremajakan. Percabangan tanaman yang terbentuk sangat pendek dan tidak mampu berkembang lebih panjang dikarenakan aliran nutrisi yang berkurang.



Gejala tanaman kopi terserang nematoda parasit.

Gambar: Erdiansyah



Perakaran tanaman kopi tampak gundul akibat serangan berat nematoda parasit.

Gambar: Erdiansyah

Pengendalian nematoda dapat dilakukan dengan beberapa metode, antara lain:

- 1) Menanam varietas/klon tahan sebagai batang bawah seperti Klon BP 308. Perbanyak kopi robusta klon BP 308 dapat melalui kultur jaringan atau setek berakar. Penyambungan dengan entres batang atas dapat dilakukan mulai dari fase benih maupun setelah ditanam di lahan. Penyambungan pada fase benih dilakukan ketika benih sudah berusia minimal 6 bulan, sedangkan

penyambungan di lahan dapat dilakukan pada usia tanaman minimal 1,5 tahun.



Kopi robusta Klon BP 308 sebelum dilakukan penyambungan setelah ditanam di lahan kebun.
Foto: koleksi Erdiansyah

Gambar: Erdiansyah

- 2) Memperbanyak Penggunaan Pupuk Organik. Penggunaan pupuk organik dapat menekan perkembangan nematoda parasit pada lahan pertanaman kopi.
- 3) Aplikasi biopestisida salah satunya “Bionema”. Dengan dosis 100 ml/liter air. Bionema merupakan pestisida nabati yang dikembangkan Balai Pengujian Standar Instrumen Tanaman Industri dan Penyegar. Bionema berbentuk cair mengandung bahan aktif berupa bakteri endofit dan bersifat sistemik yakni masuk ke dalam jaringan tanaman.



Biopestisida “Bionema”.

Sumber foto: <http://balitri.litbang.pertanian.go.id>

C. Jamur Akar

Jamur akar merupakan penyakit utama pada tanaman kopi. Terdapat beberapa jenis penyakit jamur akar yakni; Jamur akar putih disebabkan oleh *Rigidoporus lignosus*, jamur akar coklat *Phellinus noxius*, dan jamur akar hitam *Roselina bunodes*. Gejala serangan jamur akar tersebut umumnya sama, yaitu daun-daun tanaman sakit menguning, layu, dan rontok. Untuk membedakannya perlu dilakukan pemeriksaan akar.

Pengendalian serangan jamur akar: Bongkar tanaman terserang dan taburkan bubuk belerang 500 g, biarkan selama 1 tahun. Pohon yang sehat disekitarnya diberi *Trichoderma* 200 g/pohon dan pupuk organik setiap 6 bulan.



Penampakan tanaman kopi robusta yang terserang jamur akar. Penyebaran tampak dari tanaman satu ke tanaman disekitarnya. Apabila tidak segera dikendalikan, penyebaran akan berlanjut. Foto: koleksi Erdiansyah.

D. Jamur Upas (*Cortisium salmonicolor*)

Jamur *C. salmonicolor* dapat menyerang batang, cabang, ranting dan buah kopi. Infeksi jamur ini pertama kali terjadi pada sisi bagian bawah cabang ataupun ranting. Serangan dimulai dengan adanya benang-benang jamur tipis seperti sutera, berbentuk sarang laba-laba. Selanjutnya pada bagian tersebut terjadi nekrosis kemudian membusuk sehingga warnanya menjadi coklat tua atau hitam.



Penampakan tanaman kopi terserang jamur upas.

Foto: koleksi Erdiansyah

Pengendalian:

Potong batang dan cabang sakit sampai 10 cm di bawah pangkal dari bagian yang sakit. Potongan tersebut dikumpulkan beserta buah yang terserang lalu dipendam atau dibakar.

BAB IX. PANEN DAN PASCA PANEN

A. Kriteria Buah Layak Panen

Selain meningkatkan kualitas, panen kopi yang tepat akan mengurangi resiko kerugian akibat susut bobot akibat biji keriput. Panen buah kopi mentah menyebabkan rendemen lebih rendah dibandingkan panen saat buah kopi sudah masak. Berikut kriteria buah kopi layak petik.



Buah masih muda. Warna buah: masih hijau. *Acidity* dan *body* kopi: Lemah. Cacat citarasa : *grassy*, *bitternes* sangat tinggi dan *astringency* sangat tinggi
Status: **Tidak boleh dipetik**



Buah kuning. Warna buah: sebagian besar masih hijau – kekuningan. *Aroma*, *Flavour*, *Acidity* dan *body* kopi: Lemah. Cacat citarasa: *grassy*, *bitternes* tinggi dan *astringency* tinggi.
Status: **Sebaiknya tidak dipetik**



Buah merah kekuningan. Fisik buah berwarna kuning–kemerahan. *Aroma* dan citarasa baik, *bright acidity*, *heavy body*, *bitterness* sedang dan *astringent* sedang. Cacat citarasa: tidak ada. Status: **Sebaiknya dipetik**



Buah merah penuh. Fisik buah: merah segar. *Acidity* dan *body* kopi: seduhannya lemah. Aroma dan citarasa baik, *bright acidity*, *heavy body*, *bitterness* sedang dan *astringent* sedang. Cacat citarasa: tidak ada. Status: **Harus dipetik**.



Buah kelewat masak. Warna buah: menghitam, sebagian sudah kering dipohon. Fisik buah: merah kehitaman tidak segar (bahkan sampai kering). Aroma, *flavour*, *acidity*, *body*, sedang. Cacat citarasa: *earthy*, *moldy*, *stink*. Status: **Harus segera dipetik**

Sumber: Puslitkoka (2021); Foto: koleksi Erdiansyah

B. Sortasi Pasca Petik dan Kupas Basah

Buah kopi yang baru saja dipetik perlu dilakukan sortasi. Mutu kopi salah satunya sangat bergantung dari sortasi yang tepat. Sortasi buah kopi dilakukan sebanyak 2 tahap yakni: 1) Pemisahan buah mentah (belum masak sempurna) serta buah terlalu masak; 2) Pemisahan buah hampa dan terserang penggerek buah.



Pemisahan buah masak dan mentah dari praktik panen asalan. Kegiatan ini dapat menyerap tenaga kerja wanita tani.

Foto: koleksi Erdiansyah



Perambangan, yakni perendaman buah kopi merah ke dalam air. Buah yang mengambang pertanda terserang penggerek atau buah hampa.
Foto: koleksi Erdiansyah

Foto: koleksi Erdiansyah

Setelah dilakukan sortasi, buah kopi bernas dilakukan pengupasan (*pulping*) dengan mesin *pulper*. Kegiatan ini menghasilkan kopi HS (berkulit tanduk) yang siap dilakukan penjemuran di atas para-para. Proses ini disebut juga *honey proses*.



Pengupasan buah kopi merah menggunakan *pulper*.

Foto: koleksi Erdiansyah



Penjemuran biji kopi HS (berkulit tanduk) di atas para-para bersungkup.

Foto: koleksi Erdiansyah



Para-para sederhana terbuat dari rangka bambu dan sungkup plastik.

Foto: koleksi Erdiansyah

C. Sortasi Biji Kopi Kering (*Greenbean*)

Greenbean merupakan sebutan biji kopi yang sudah siap disangrai (*roasting*). *Greenbean* diperoleh dari hasil pengolahan ceri kopi mulai dari tahap *pulping*, penjemuran, dan pengupasan kulit tanduk (*hulling*) atau setelah penjemuran dan pengupasan kulit saja pada sistem pengolahan natural proses. Guna memperoleh *greenbean* bermutu, sortasi dilakukan dengan pedoman SNI mutu biji kopi 01-2907-2008.

Berdasarkan SNI 01-2907-2008 *greenbean* bermutu 1 apabila skor nilai cacatnya hanya 11. Penggolongan mutu kopi robusta berdasarkan nilai cacat disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Syarat penggolongan mutu biji kopi robusta

Mutu	Persyaratan
Mutu 1	Jumlah nilai cacat maksimum 11
Mutu 2	Jumlah nilai cacat 12 sampai dengan 25
Mutu 3	Jumlah nilai cacat 26 sampai dengan 44
Mutu 4a	Jumlah nilai cacat 45 sampai dengan 60
Mutu 4b	Jumlah nilai cacat 61 sampai dengan 80
Mutu 5	Jumlah nilai cacat 81 sampai dengan 150
Mutu 6	Jumlah nilai cacat 151 sampai dengan 225

Sumber: BSN (2008)

Nilai cacat biji kopi ditentukan berdasarkan indikator jenis cacat dan keberadaan benda lain selain biji kopi (Tabel 4).

Tabel 4. Jenis cacat biji kopi beserta bobot nilai

No	Jenis cacat	Nilai cacat
1	1 (satu) biji hitam	1 (satu)
2	1 (satu) biji hitam sebagian	$\frac{1}{2}$ (setengah)
3	1 (satu) biji hitam pecah	$\frac{1}{2}$ (setengah)
4	1 (satu) kopi gelondong	1 (satu)
5	1 (satu) biji coklat	$\frac{1}{4}$ (seperempat)
6	1 (satu) kulit kopi ukuran besar	1 (satu)
7	1 (satu) kulit kopi ukuran sedang	$\frac{1}{2}$ (setengah)
8	1 (satu) kulit kopi ukuran kecil	$\frac{1}{5}$ (seperlima)
9	1 (satu) biji berkulit tanduk	$\frac{1}{2}$ (setengah)
10	1 (satu) kulit tanduk ukuran besar	$\frac{1}{2}$ (setengah)
11	1 (satu) kulit tanduk ukuran sedang	$\frac{1}{5}$ (seperlima)
12	1 (satu) kulit tanduk ukuran kecil	$\frac{1}{10}$ (sepersepuluh)
13	1 (satu) biji pecah	$\frac{1}{5}$ (seperlima)
14	1 (satu) biji muda	$\frac{1}{5}$ (biji muda)
15	1 (satu) biji berlubang satu	$\frac{1}{10}$ (sepersepuluh)
16	1 (satu) biji berlubang lebih dari satu	$\frac{1}{5}$ (seperlima)
17	1 (satu) biji bertutul-tutul	$\frac{1}{10}$ (sepersepuluh)
18	1 (satu) ranting, tanah atau batu berukuran besar	5 (lima)
19	1 (satu) ranting, tanah atau batu berukuran sedang	2 (dua)
20	1 (satu) ranting, tanah atau batu berukuran kecil	1 (satu)

Keterangan:

- Jumlah nilai cacat dihitung dari contoh uji seberat 300 g.
- Jika satu biji kopi mempunyai lebih dari satu nilai cacat, maka penentuan nilai cacat tersebut berdasarkan pada bobot nilai cacat terbesar.

Sumber: BSN (2008)

Dalam rangka meningkatkan mutu *greenbean*, sortasi dilakukan dengan memisahkan semua biji kopi yang memenuhi kriteria cacat beserta kotoran dan benda asing lainnya. Pada fase ini, umumnya masih menggunakan tenaga manusia. Keterampilan dan ketelitian tenaga kerja menjadi kunci sortasi pada tahap ini



Sortasi terhadap biji kopi cacat, kulit kopi, dan benda asing.
Foto: koleksi Erdiansyah

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standardisasi Nasional. 2008. Biji Kopi (SNI 01-2907-2008).
- Badan Standardisasi Nasional. 1998. Petunjuk Pengambilan Contoh Padatan (SNI 19-0428-1998)
- Bridge, J. CABI UK. In Helen Tsatsia & Grahame Jackson. 2020. Yam lesion nematode. Pacific Pests, Pathogens & Weeds - Fact Sheets.
- Erdiansyah, A.M. Murni, A. Irawati, dan Suryani. 2019. Rehabilitasi Kopi, Berbasis konservasi lahan terintegrasi dengan ternak. Aura. Bandar Lampung.
- <https://balitri.litbang.pertanian.go.id/index.php/inovasi-teknologi/produk/pestisida-nabati>
- Mustika, I. 2005. Konsepsi Strategi Pengendalian Nematoda Parasit Tanaman Perkebunan di Indonesia. Jurnal Perspektif Vol 4(1) hal 20-32.
- Nugrohorini. 2012. Monograf Nematoda Parasit Tanaman. UPN Press. Surabaya. 54 hlm.
- Priyono, A. 2021. Nematoda Parasit pada Tanaman Kopi dan Cara Pengendaliannya. <https://distanpangan.baliprov.go.id>
- Rahardjo, P. 2012. Kopi, Panduan Budi Daya dan Pengolahan Kopi Arabika dan Robusta.
- Sumirat, U. 2013. Pedoman Teknis Rekomendasi Praktik Budidaya Tanaman Kopi Robusta di Indonesia. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia. Jember.
- Teguh, W., Pujiyanto, dan Misnawi. 2014. Kopi: Sejarah, Botani, Proses Produksi, Pengolahan, Produk Hilir, dan Sistem Kemitraan. Gajah Mada University Press



Balai Penerapan Standar Instrumen Pertanian (BPSIP) Lampung
Jln. ZA. Pagar Alam No.1 A Rajabasa
Bandar Lampung