S&D SUCDEN COFFEE

World Agroforestry

BUKU SAKU

PELATIHAN BUDIDAYA DAN PASKA PANEN KEBUN AGROFORESTRI KOPI

SUCDEN COFFEE DAN
WORLD AGROFORESTRY (ICRAF)





BUKU SAKU:
PELATIHAN BUDIDAYA DAN PASKA PANEN KEBUN AGROFORESTRI KOPI

Endri Martini, Iskak Nugky Ismawan, Yanuar Muhammad Nur, Tizen Pahri, Boby Berlinsyah, Bayu Ega Firmansyah, Muhammad Marzuki Nur Fanani

SUCDEN COFFEE DAN
WORLD AGROFORESTRY (ICRAF)

Sitasi

Martini E, Ismawan IN, Nur YM, Pahri T, Berlinsyah B, Firmansyah BE, Fanani MMN. 2021. *Buku Saku Pelatihan Budidaya dan Paska Panen Kebun Agroforestri Kopi*. Bogor, Indonesia: World Agroforestry (ICRAF) Program Indonesia.

Ketentuan dan Hak Cipta

World Agroforestry (ICRAF) memegang hak cipta atas publikasi dan halaman webnya, namun memperbanyak untuk tujuan non–komersial dengan tanpa merubah isi yang terkandung di dalamnya diperbolehkan. Pencantuman referensi diharuskan untuk semua pengutipan dan perbanyakan tulisan dari buku ini. Pengutipan informasi yang menjadi hak cipta pihak lain tersebut harus dicantumkan sesuai ketentuan. Link situs yang ICRAF sediakan memiliki kebijakan tertentu yang harus dihormati. ICRAF menjaga database pengguna meskipun informasi ini tidak disebarluaskan dan hanya digunakan untuk mengukur kegunaan informasi tersebut. Informasi yang diberikan ICRAF, sepengetahuan kami akurat, namun kami tidak memberikan jaminan dan tidak bertanggungjawab apabila timbul kerugian akibat penggunaan informasi tersebut. Tanpa pembatasan, silahkan menambah link ke situs kami www.worldagroforestry.org pada situs anda atau publikasi.

© World Agroforestry (ICRAF) 2021

World Agroforestry (ICRAF)
Program Indonesia
Jl. CIFOR, Situ Gede, Sindang Barang,
Bogor 16115 [PO Box 161 Bogor 16001] Indonesia
Tel: +(62) 251 8625 415 Fax: +(62) 251 8625416
Email: icraf-indonesia@cgiar.org
www.worldagroforestry.org/country/Indonesia
www.worldagroforestry.org/agroforestry-world

Foto Cover: World Agroforestry/Endri Martini dan Yusuf Ahmad

Foto Modul: (1) Yanuar Muhammad Nur, (2) Tizen Pahri, (3) Boby Berlinsyah, dan (4) Muhammad Marzuki Nur F

Layout: Muhammad Azizy

2021

Kata Pengantar

Buku saku ini disusun sebagai materi pelatihan yang disampaikan kepada petani kopi robusta di Kota Pagar Alam, Sumatera Selatan pada tahun 2021. Pelatihan diberikan sebagai bagian dari pelaksanaan Proyek Empower yang didukung oleh JDE, IDH dan Sucden, dan dilaksanakan oleh Sucden Coffee dan The World Agroforestri (ICRAF). Pelaksanaan pelatihan dilakukan oleh staf lapangan Sucden Coffee dan dibantu oleh Master Trainer SCOPI Pagar Alam untuk kopi robusta dan petani unggulan yang juga menjadi penyuluh (*mobilizer*). The World Agroforestry (ICRAF) memberikan arahan-arahan topik pelatihan yang akan diberikan kepada petani oleh tim lapangan Empower, dan bentuk-bentuk tindak lanjut yang dapat dikembangkan setelah pelatihan diberikan kepada petani. Harapannya dengan pelatihan ini dapat meningkatkan pengetahuan petani kopi robusta Pagar Alam, baik petani lelaki maupun petani perempuan, dalam pengelolaan kebun agroforestri kopinya sehingga bisa menghasilkan pendapatan yang dapat meningkatkan kesejahteraan keluarganya.

Daftar Isi

Kata Pengantar ..... **v**

KURIKULUM PELATIHAN BUDIDAYA DAN PASKA PANEN KOPI ..... **xiii**

MODUL 1. KONSEP DAN PRINSIP-PRINSIP PENGELOLAAN AGROFORESTRI KOPI **1**

Modul 1.1. Pemilihan Jenis Tanaman Penaung Kopi 2

Modul 1.2. Pemilihan Jenis Tanaman Sela 6

Modul 1.3. Pengaturan Jarak Tanam 7

MODUL 2. PEMBUATAN BIBIT UNGGUL TANAMAN BUAH-BUAHAN DAN KOPI **9**

Modul 2.1. Pembangunan rumah pembibitan 10

Modul 2.2. Pembuatan media polibek 13

Modul 2.3. Penyusunan polibek dalam rumah pembibitan 14

Modul 2.4. Pemilihan biji untuk batang bawah 15

Modul 2.5. Pemilihan sumber entres batang atas 17

Modul 2.6. Pembuatan bibit unggul dengan cara okulasi dan sambung pucuk 18

Modul 2.7. Penyiapan bibit hasil okulasi atau sambung sebelum tanam 21

MODUL 3. PEMBUATAN PUPUK ORGANIK **23**

Modul 3.1. Pembuatan Mikro Organisme Lokal (MOL) 24

Modul 3.2. Pembuatan pupuk organik padat (kompos) 26

Modul 3.3. Pembuatan pupuk cair 31

Modul 3.4. Penggunaan Pupuk Organik Padat 36

Modul 3.5. Penggunaan Pupuk Organik Cair 37

MODUL 4. PEMANENAN DAN PENGOLAHAN PASKA PANEN KOPI **39**

Modul 4.1. Penjemuran kopi 41

Modul 4.2. Pengolahan kopi secara kering (*natural*) 45

Modul 4.3. Penanganan Paska Panen Kopi Secara Basah (*full-washed*) 48

Modul 4.4. Penanganan paska-panen secara semi basah (*semi-washed*) 51

Penutup **55**

Daftar Pustaka **56**

Daftar Gambar

Gambar 1. Agroforestri kopi sederhana....1
Gambar 2. Agroforestri kopi kompleks....1
Gambar 3. Tanaman Alpukat di kebun Pak Mardan, Muara Siban, Dempo Utara....3
Gambar 4. Tanaman durian di kebun Pak Tizen, Muara Siban, Dempo Utara....3
Gambar 5. Tanaman Cempaka di kebun Pak Joni, Aur Duri, Dempo Tengah.4
Gambar 6. Tanaman kayu afrika di kebun Pak Tizen, Muara Siban, Dempo Utara....4
Gambar 7. Tanaman Cengkeh dikebun demoplot Pak Salman, Cawang Lama, Dempo Utara....4
Gambar 8. Tanaman Kayu Manis di Desa Muara Siban, Dempo Utara....4
Gambar 9. Tanaman Lamtoro pada kebun kopi di Desa Jambat Akar, Dempo Utara....5
Gambar 10. Tanaman Gamal dan Sengon di Desa Rimba Candi, Dempo Tengah....5
Gambar 11. Tanaman Pisang di Dempo Tengah....6
Gambar 12. Tanaman Kakao di Dempo Tengah....6
Gambar 13. Agroforestri sederhana kopi-cabai-pepohonan dengan jarak tanam teratur....6
Gambar 14. Jarak tanam vertikal kebun agroforestri kopi....7
Gambar 15. Lebar tajuk tanaman yang dapat dijadikan patokan pengukuran jarak tanam horizontal antar jenis tanaman pada sistem agroforestri kopi....8
Gambar 16. Rumah Bibit....11
Gambar 17. Proses Pembangunan Rangka....11
Gambar 18. Proses Pemasangan Paranet....12
Gambar 19. Proses Pemasangan Paranet....12
Gambar 20. Penyiapan Media Pengisian Polibek....13

Gambar 21. Pengisian Polibek 14
Gambar 22. Tahap Penyusunan Polibek. 15
Gambar 23. Pemilihan Biji Durian Dan Alpukat 16
Gambar 24. Penyemaian Biji. 16
Gambar 25. Penyortiran bibit tumbuh dan tidak. 17
Gambar 26. Proses Okulasi. 19
Gambar 27. Penyungkupan. 20
Gambar 28. Bibit yang berhasil Tumbuh. 20
Gambar 29. Proses Pembuatan MOL Tahap Penyiapan Bahan di Di Desa Bendungan – Sumber Jaya Kelurahan Candi Jaya, Dempo Tengah. 25
Gambar 30. Proses Pembuatan MOL Tahap Penghalusan Gula Merah. 25
Gambar 31. Proses Pembuatan MOL Tahap Pencampuran Seluruh Bahan. 26
Gambar 32. Proses Pembuatan Kompos Tahap Pencacahan Bahan Pembuatan Kompos 27
Gambar 33. Proses Pembuatan Kompos Tahap Memasukan Kotoran Kambing dan Dedak Kopi. 27
Gambar 34. Proses Pembuatan Kompos Tahap Memasukan Daun Bambu Kering dan Bongkol Pisang. 28
Gambar 35. Proses Pembuatan Kompos Tahap Memasukan Dedaunan Hijau 28
Gambar 36. Proses Pembuatan Kompos Tahap Pencampuran EM4 Dengan Gula Merah. 29
Gambar 37. Proses Pembuatan Kompos Tahap Penyiraman Bahan Kompos 29
Gambar 38. Proses Pembuatan Kompos Tahap Penutupan Seluruh Bahan Kompos. 30
Gambar 39. Proses Pembuatan POC Tahap Pencacahan Bahan di Desa Rimba Candi, Kelurahan Candi Jaya, Dempo Tengah.. 32

Gambar 40. Proses Pembuatan POC Tahap Pencampuran Bahan Terdiri Dari Kotoran Kambing, Dedak Kopi, Daun Bambu, Bongkol Pisang, dan Dedaunan Hijau..... 32

Gambar 41. Proses Pembuatan POC Tahap Memasukan Bahan ke dalam wadah..... 33

Gambar 42. Proses Pembuatan POC Tahap Pengisian Air ke dalam wadah 34

Gambar 43. Proses Pembuatan POC Tahap Pengisian EM4 Yang Sudah Dicampur Dengan Air Beras dan Gula Merah ke dalam wadah..... 34

Gambar 44. Proses Pembuatan POC Tahap Perendaman dan Penutupan Bahan di dalam wadah..... 35

Gambar 45. Proses Pembuatan POC Tahap Penyelesaian Penutupan Plastik dan Selang Infus..... 35

Gambar 46. Proses Pengaplikasian Kompos Tahap Pembuatan Lubang di Desa Suka Jadi Kelurahan Pelang Kenidai, Dempo Tengah. 36

Gambar 47. Proses Pengaplikasian POC di Desa Aur Duri Kelurahan Karang Dalo, Dempo Tengah..... 37

Gambar 48. Tempat penampungan sementara hasil panen buah kopi..... 39

Gambar 49. Pengeringan/penjemuran buah kopi di para-para dan di terpal..... 41

Gambar 50. Desain rumah penjemuran kopi ukuran 3m x 6m..... 42

Gambar 51. Rumah penjemuran kopi (*Dome*) ukuran 3x6 meter tampak belakang..... 44

Gambar 52. Rumah penjemuran kopi (*Dome*) ukuran 3x6 meter tampak depan..... 44

Gambar 53. Proses hulling pada kopi yang sudah dijemur..... 47

Gambar 54. Mesin *Pulper* (pengupas kulit buah segar kopi) dan hasil kopi setelah dikupas..... 49

Gambar 55. Penyimpanan biji kopi (*green bean*) dan biji yang siap diroasting..... 54

Daftar Tabel

Tabel 1. Rencana Kegiatan Pelatihan dalam Durasi 6 bulan xiv

Tabel 2. Hasil Analisis Nutrisi Pupuk Organik Kompos dan Pupuk Organik Cair 24

KURIKULUM PELATIHAN BUDIDAYA DAN PASKA PANEN KOPI

Budidaya kebun agroforestri kopi dilakukan dengan menanam kopi bersamaan dengan tanaman lainnya. Fungsi dari tanaman lainnya adalah sebagai penaung dan juga untuk menambah penghasilan keluarga selain dari tanaman kopi. Kebun agroforestri kopi sudah cukup lama diterapkan oleh petani, akan tetapi terdapat beberapa hal yang masih perlu diperbaiki seperti perbaikan akses ke bibit berkualitas, pemeliharaan kebun dan penanganan paska panennya. Untuk itu, perlu ada pelatihan yang cukup intensif diberikan agar pengetahuan dan akses petani terhadap saprodi yang mendukung pengembangan dan peningkatan produksi kopi dan tanaman pendampingnya dalam sistem agroforestri kopi.

Pelatihan intensif tersebut disarankan dilakukan selama 6-8 bulan dimulai dari awal hingga pertengahan musim hujan hingga pada saat panen kopi dilakukan. Pelatihan intensif agroforestri kopi ini lebih menitikberatkan pada peningkatan pemahaman petani dan penyuluh mengenai konsep-konsep agroforestri kopi dan bagaimana cara untuk memenuhi kebutuhan saprodinya secara mandiri oleh petani. Pemenuhan saprodi mandiri ini seperti pembuatan bibit unggul untuk kopi dan tanaman pendamping, pembuatan pupuk organik dan pembuatan pestisida alami.

Pelatihan agroforestri kopi belum banyak dilakukan secara sistematis oleh penyuluh perkebunan, pertanian ataupun kehutanan. Oleh karena itu, kurikulum ini dibangun dari pengalaman melakukan pendampingan petani dalam mengembangkan agroforestri kopi robusta. Adapun implementasi di kebun agroforestri kopi arabika dapat dilakukan dengan mengikuti tahapan-tahapan yang sama, hanya saja yang membedakan adalah jenis-jenis tanaman pendamping yang digunakan, dan pengolahan paska panen yang dilakukan.

Pada buku saku ini, pelatihan yang disarankan meliputi tahapan yang digambarkan dalam bentuk modul. Masing-masing modul membahas tahapan topik yang dapat dikembangkan, meliputi topik-topik yang terkait dengan pengenalan konsep dan prinsip-prinsip pengelolaan dan pemeliharaan kebun agroforestri, pembuatan bibit unggul, pembuatan pupuk organik, pemanenan dan pengolahan paska panen kopi. Adapun rincian waktu yang diperlukan dalam melakukan kegiatan pelatihan tersebut seperti tertera di Tabel 1.

Tabel 1. *Rencana Kegiatan Pelatihan dalam Durasi 6 bulan*

Modul Pelatihan	Bulan ke-					
	1	2	3	4	5	6
Module 1.1. Pengenalan konsep dan prinsip-prinsip pengelolaan kebun agroforestri kopi						
Module 1.2-1.3.. Pemilihan jenis tanaman penaung dan tanaman sela; serta Pengaturan jarak tanam						
Pemeliharaan tanaman kopi dan tanaman pendampingnya (mengacu pada petunjuk teknis yang sudah dikeluarkan oleh Kementerian Pertanian atau lembaga-lembaga penelitian)						
Module 2. Pembuatan bibit unggul tanaman buah-buahan dan kopi						
Module 3. Pembuatan pupuk organik						
Module 4. Pemanenan dan pengolahan paska panen kopi			*	*	*	*

Note: * pelatihan dilakukan ketika musim panen

Harapannya setelah petani menerima pelatihan selama 6 bulan, maka petani sudah dapat menerapkan sistem agroforestri kopi, yang kedepannya dapat menghidupi rumah tangga atau keluarganya melalui penghasilan sampingan selain kopi, penyediaan sumber nutrisi bagi keluarga dari tanaman buah-buahan, dan penyediaan kebutuhan bahan-bahan konstruksi untu pembuatan dan pemeliharaan bangunan rumah.

MODUL 1. KONSEP DAN PRINSIP-PRINSIP PENGELOLAAN AGROFORESTRI KOPI

Yanuar Muhammad Nur dan Endri Martini

Agroforestri adalah bentuk pengelolaan kebun yang pohon kayu-kayuan dengan penanaman komoditas atau tanaman pertanian. Secara umum agroforestri dibagi menjadi 2, yaitu agroforestri sederhana dan kompleks, berikut definisinya:

a. Agroforestri sederhana umumnya terdiri dari satu lapisan naungan, dan cukup banyak dipilih petani kopi karena dapat memberikan naungan kurang dari 50% untuk tanaman kopi.



Gambar 1. Agroforestri kopi sederhana

b. Agroforestri kompleks umumnya terdiri dari naungan yang berlapis-lapis yang dapat menyebabkan tanaman kopi di bawahnya terlalu banyak mendapatkan naungan, sehingga dapat menyebabkan produksi kopi menurun. Jika akan dikembangkan sistem ini, perlu diperhatikan ada pengaturan jarak tanam vertical antara tajuk kopi dengan tajuk di atasnya dengan minimum jarak 5 meter.



Gambar 2. Agroforestri kopi kompleks

Sistem agroforestri sebetulnya sudah lama dilakukan petani kopi karena dapat memastikan mereka bisa terus memperoleh pendapatan dari kopi. Pohon-pohon yang menaungi kopi membantu mengurangi panas yang mengenai pohon kopi, sehingga iklim untuk pertumbuhan kopi lebih terjaga. Iklim yang stabil memastikan pohon kopi tumbuh dengan baik dan menghasilkan kopi berkualitas tinggi. Selain itu, dengan pohon-pohon penaung yang juga memiliki nilai ekonomis, petani memiliki setidaknya dua sumber pendapatan tambahan. Tidak hanya memberikan kebaikan bagi kopi, sistem agroforestri ikut berperan dalam menjaga tanah dan lingkungan.

Akan tetapi saat ini belum banyak petani yang mengetahui strategi untuk meningkatkan produktivitas kebun agroforestri kopi melalui dua strategi utama yaitu pemilihan jenis tanaman pendamping tanaman kopi dan pengaturan jarak tanam yang tepat antara jenis tanaman yang ditanam. Selain strategi utama tersebut, yang tak kalah penting dalam sistem agroforestri kopi adalah pemeliharaan yang sesuai dengan petunjuk teknisnya baik untuk tanaman kopi maupun tanaman non kopinya.

Modul 1.1. Pemilihan Jenis Tanaman Penaung Kopi

Tanaman penaung sangat dibutuhkan dalam penanaman komoditas kopi agar berproduksi optimal. Tanaman penaung dapat menahan angin, menjaga dari sinar matahari yang terik dan menjaga tanaman kopi dari intensitas curah hujan yang tinggi. Manfaat lain tanaman penanung yaitu menghasilkan serasah yang dapat menjaga tanah dan membantu ketersediaan hara tanah. Naungan juga dapat mengurangi kerentanan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit, terutama penyakit yang disebarkan oleh angin.

Prinsip dasar pemilihan jenis tanaman penaung kopi dapat dikategorikan menjadi 3:

a) Secara kondisi lingkungan sesuai dengan tempat tumbuh kopi. Berarti memiliki kesukaan iklim yang sama dengan kopi.

b) Secara ekonomi dapat berkontribusi terhadap pemenuhan kebutuhan pendapatan, pangan dan kebutuhan penghidupan lainnya.

c) Secara sosial memang disukai oleh petani dan dapat berkontribusi terhadap kestabilan sosial, seperti tidak menimbulkan konflik sosial yang dapat merugikan petani.

Beberapa jenis tanaman penaung yang cukup umum ditanam di kebun agroforestri kopi robusta di Pagar Alam, diantaranya:

1. Tanaman buah-buahan yang sudah cukup dipilih oleh petani untuk dikembangkan di kebun kopi robusta seperti alpukat, durian, petai dan jengkol.



Gambar 3. Tanaman Alpukat di kebun Pak Mardan, Muara Siban, Dempo Utara.



Gambar 4. Tanaman durian di kebun Pak Tizen, Muara Siban, Dempo Utara.

2. Tanaman kayu-kayuan seperti cempaka (Bambang), kayu afrika, sengon. Kayu-kayuan ini disarankan untuk ditanam di pinggir kebun untuk mempermudah panen.



Gambar 5. Tanaman Cempaka di kebun Pak Joni, Aur Duri, Dempo Tengah.



Gambar 6. Tanaman kayu afrika di kebun Pak Tizen, Muara Siban, Dempo Utara.

3. Tanaman bernilai ekonomi tinggi dan berskala ekspor seperti cengkeh dan kayu manis.



Gambar 7. Tanaman Cengkeh dikebun demoplot Pak Salman, Cawang Lama, Dempo Utara.



Gambar 8. Tanaman Kayu Manis di Desa Muara Siban, Dempo Utara.

4. Tanaman yang berkontribusi terhadap perbaikan tanah melalui pelapukan daun-daunnya yang mengandung nitrogen seperti gamal dan lamtoro.



Gambar 9. Tanaman Lamtoro pada kebun kopi di Desa Jambat Akar, Dempo Utara.



Gambar 10. Tanaman Gamal dan Sengon di Desa Rimba Candi, Dempo Tengah.

Beberapa tanaman yang perlu diperhatikan jika ingin dicampurkan dengan tanaman kopi, dan perlu pengaturan jarak tanam yang khusus:

1. Tanaman yang akarnya berkompetisi dengan kopi seperti kelapa dan kakao.
2. Tanaman yang menjadi sumber nematoda/cacing, seperti pisang.
3. Tanaman yang memiliki zat yang menghambat pertumbuhan kopi seperti Eucalyptus (kayu putih) dan cemara.





Gambar 11. Tanaman Pisang di Dempo Tengah. **Gambar 12.** Tanaman Kakao di Dempo Tengah.

Modul 1.2. Pemilihan Jenis Tanaman Sela

Tanaman sela diperlukan pada kebun kopi, terutama ketika tanaman kopi muda belum menghasilkan yaitu pada umur 1-3 tahun. Dalam memilih tanaman sela terutama perlu diperhatikan tinggi tanamannya, yaitu tanaman yang tidak lebih tinggi dibanding tanaman kopi agar tidak menaungi tanaman kopi, seperti kacang tanah, kedelai, padi gogo, cabe, dan tanaman temu-temuan. Pola tanam tanaman sela pada sistem agroforestri kopi dapat dilakukan dengan sistem larikan seperti contoh seperti berikut ini:



Gambar 13. Agroforestri sederhana kopi-cabai-pepohonan dengan jarak tanam teratur.

Modul 1.3. Pengaturan Jarak Tanam

Pada sistem agroforestri kopi yang perlu dilakukan adalah merancang jarak tanam antar tanaman kopi, dan menjadikan jarak tanam tersebut sebagai patokan dalam penentuan jenis tanaman lainnya yang ingin diintegrasikan dalam sistem agroforestri kopi.

Jarak tanam budidaya kopi yang dianjurkan adalah 2,75 m ×2,75 m untuk robusta. Jarak tanam ini divariasikan dengan ketinggian lahan. Semakin tinggi lahan semakin jarang dan semakin rendah semakin rapat jarak tanamnya.

Jika akan ditanam tanaman sela pada sistem kebun kopi tersebut, maka perlu dilakukan pengaturan jarak tanam tanaman sela sesuai dengan kebutuhan pencahayaan dari tanaman sela tersebut. Jika sangat butuh cahaya, maka jarak tanam diberlakukan dengan sistem minimal dua baris tanaman sela dan satu baris kopi.

Untuk jarak tanam antar tanaman dalam sistem agroforestri kopi perlu diperhatikan jarak tanam horizontal antar tanaman, dan jarak tanam vertikal antara tajuk tanaman kopi dengan tajuk tanaman penaungnya.

a) Untuk jarak tanam vertical yang dianjurkan adalah sekurang-kurangnya 5 meter antara titik tertinggi tanaman kopi dengan dahan/tajuk terendah dari tanaman penaungnya.



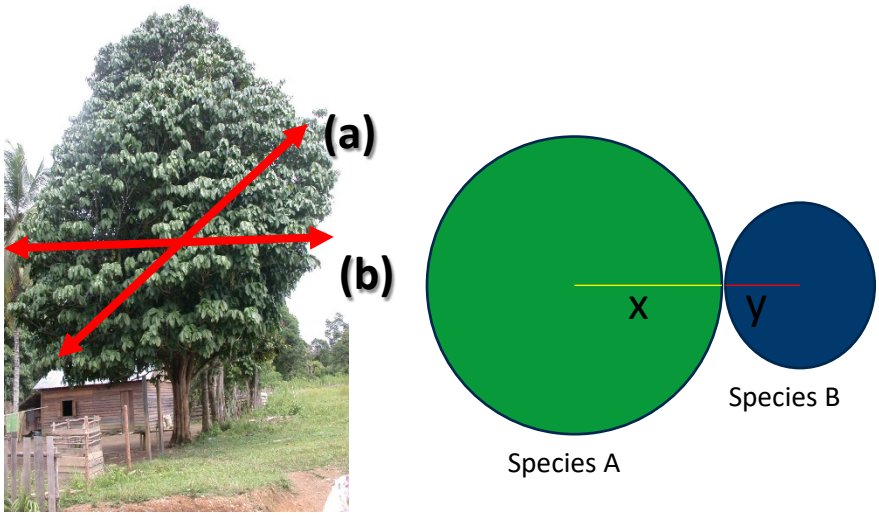
Tanaman muda
sumber: rampages.us/policeofthemind/2015/12/01/4/



Tanaman produktif
sumber: flickr.com/photos/scotnelson/8284185925

Gambar 14. Jarak tanam vertikal kebun agroforestri kopi.

b) Untuk jarak tanam horizontal sebaiknya mengikuti juknis yang ada. Jika tidak ada juknis, dapat dilakukan dengan mengukur lebar tajuk maksimal dari jenis tanaman yang akan diatur jarak tanamnya.



Gambar 15. Lebar tajuk tanaman yang dapat dijadikan patokan pengukuran jarak tanam horizontal antar jenis tanaman pada sistem agroforestri kopi.

MODUL 2. PEMBUATAN BIBIT UNGGUL TANAMAN BUAH-BUAHAN DAN KOPI

Tizen Pahri dan Iskak Nugky Ismawan

Pada sistem agroforestri kopi, bibit unggul yang dihasilkan terdiri dari jenis tanaman kopi dan non kopi. Untuk tanaman kopi, umumnya petani sudah memahami cara melakukan perbanyakannya dan menghasilkan bibit yang berkualitas. Akan tetapi untuk tanaman non kopi, ini cukup sulit dilakukan karena petani tidak tahu caranya dan juga tidak memiliki akses yang cukup terhadap sumber bibit unggul tanaman non kopi.

Penggunaan bibit varietas unggul merupakan salah satu cara yang mampu meningkatkan produktivitas tanaman dan pendapatan petani. Dengan tersedianya varietas bibit yang telah dipatenkan pemerintah, kini petani dapat memilih varietas yang sesuai dengan kondisi lingkungan setempat, berdaya hasil dan bernilai jual tinggi. Pembuatan bibit unggul dengan sambung pucuk merupakan teknologi yang paling mudah petani karena teknologi ini murah dan penggunaannya sangat praktis.

Pelatihan pembuatan bibit unggul (okulasi, samcuk) bertujuan untuk memberikan tambahan keterampilan kepada petani, sehingga petani dapat menanam bibit unggul hasil buatan sendiri. Selain itu potensi dan harapan dari petani dapat memperoleh tambahan penghasilan keluarga dari penjualan bibit tanaman unggul kopi dan buah-buahan.

Setelah pelatihan ini harapannya petani akan:

- Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani dalam pembuatan bibit unggul.
- Membiasakan petani untuk memanfaatkan perkarangan rumah sebagai pembibitan kecil mandiri.
- Mempersiapkan petani menjadi penangkar bibit skala besar yang harapan kedepan bisa menjadi lahan pendapatan bagi masyarakat luas.

Modul 2.1. Pembangunan rumah pembibitan

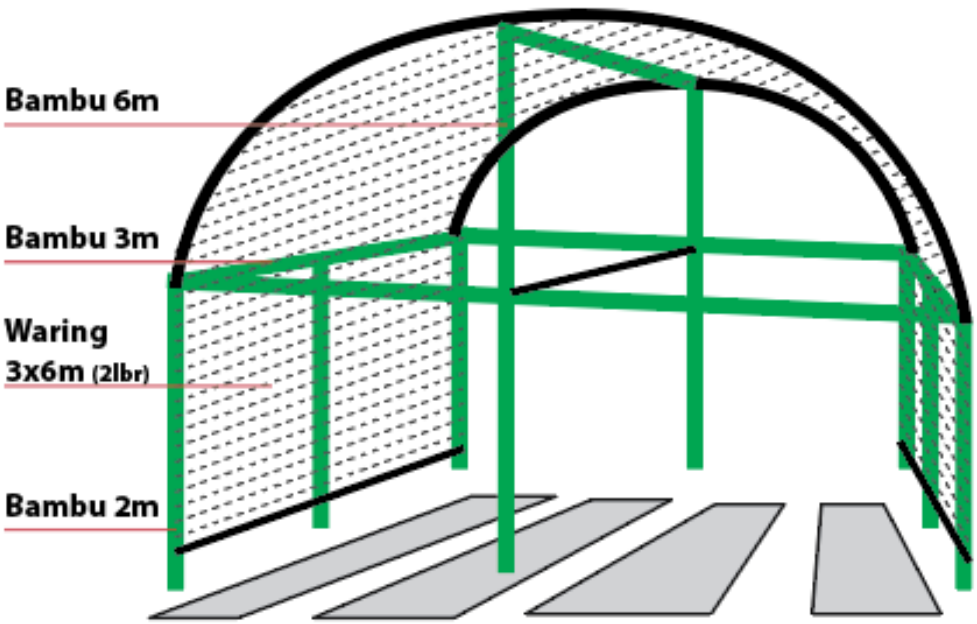
a. Bahan-bahan yang harus disiapkan:

- Bambu Panjang 6 meter = 3 batang
- Bambu Panjang 3 meter=4 batang
- Bambu Panjang 2 meter=6 batang
- Waring/seedingnet 3x6 = 2 lembar
- Paku 7 cm dan 5cm =1kg
- Kawat tali = 1 kg

b. Alat-alat yang dipergunakan:

- Palu, linggis, gergaji, golok, cangkul

c. Gambar sketsa rumah pembibitan





Gambar 16. Rumah Bibit



Gambar 17. Proses Pembangunan Rangka



Gambar 18. Proses Pemasangan Paranet



Gambar 19. Proses Pemasangan Paranet

Modul 2.2. Pembuatan media polibek

a. Bahan-bahan yang diperlukan

- Tanah gembur
- Pupuk kandang
- Sekam padi
- Polibek

b. Alat-alat yang digunakan

- Cangkul, sekop

c. Cara pembuatan media dalam polibek

- Campur tanah gembur dengan pupuk kandang dan sekam padi dengan perbandingan 1:1:1 aduk hingga merata menggunakan cangkul atau skop.
- Masukan media yang telah diaduk ke dalam polibek secara merata dan sedikit ditekan agar setiap sudut polibek terisi dengan penuh sehingga penampilan polibek setelah diisi tanah berdiri tegak.
- Polibek yang sudah terisi dengan media masukan ke dalam rumah pembibitan dengan cara menyusun berbaris.



Gambar 20. Penyiapan Media Pengisian Polibek.

Modul 2.3. Penyusunan polibek dalam rumah pembibitan

- Polibek yang telah terisi media di bariskan di dalam rumah pembibitan dengan meletaktakan polibek secara berbaris dan rapat agar media tidak berhamburan
- Lebar barisan terdiri 8-10 polibek tergantung dengan ukuran polibek sekitar Panjang 1meter dan barisan memanjang disesuaikan dengan bangunan rumah pembibitan
- Membuat jarak antar barisan polibek selebar 50-70 cm untuk jalan dan perawatan tanaman dipolibek
- Lakukan penyusunan polibek seperti pertama kali membuat barisan.



Gambar 21. Pengisian Polibek



Gambar 22. Tahap Penyusunan Polibek.

Modul 2.4. Pemilihan biji untuk batang bawah

- Sumber biji untuk bawah;
- Biji tua, sehat dan besar,biji dapat diperoleh dari biji sapuan;
- Biji dari hasil panen di kebun sendiri;
- Seleksi biji dengan cara merendam dan mencuci, merendam untuk memisahkan biji tua dan biji muda (biji muda akan mengambang saat direndam, biji tersebut dibuang karena tidak bagus untuk sumber bibit);
- Mencuci biji bertujuan untuk menghilangkan lendir, kotoran yang menempel pada biji, setelah pencucian biji selanjutnya adalah membiarkan biji tersebut kering angin untuk 1-2 hari (hindari penjemuran di bawah terik matahari);
- Penanaman biji dapat dilakukan langsung pada media di polibek atau dengan cara membuat bedeng semai, pastikan bakal tumbuh akar pada posisi di bawah;
- Usia 4-6 bulan di polibek tanaman tersebut dapat dilakukan penyambuangan atau okulasi;
- Tanaman siap sambung dengan ciri-ciri; tanaman sehat dan subur, berbatang besar dan sudah memiliki lapisan kayu.



Gambar 23. Pemilihan Biji Durian Dan Alpukat.



Gambar 24. Penyemaian Biji.



Gambar 25. Penyortiran bibit tumbuh dan tidak.

Modul 2.5. Pemilihan sumber entres batang atas

Sumber entres batang atas menentukan kualitas dan jumlah hasil yang dapat diperoleh dari pengembangan tanaman tersebut. Oleh karena itu sumber entres untuk batang atas haruslah dipilih dari jenis yang benar-benar diyakini memiliki kualitas yang super. Adapun langkah-langkah yang perlu dilakukan dalam pemilihan sumber entres batang atas adalah:

- Pilih indukan tanaman yang sudah berbuah minimal 3 kali berbuah.
- Produksi tinggi dan tahan terhadap hama dan penyakit.
- Mempunyai tunas yang banyak dan seimbang.
- Disarankan indukan jelas sumber bibitnya dan kualitas buahnya.
- Ambil tunas untuk bahan sambung secukupnya menggunakan gunting, simpan entres ke dalam pelepah pisang apabila jarak indukan dengan pembibitan cukup jauh.

Modul 2.6. Pembuatan bibit unggul dengan cara okulasi dan sambung pucuk

a. Bahan-bahan yang diperlukan

- Bibit batang bawah dan entres

b. Alat-alat yang digunakan

- Pisau atau silet, tali plastik, plastik es, gunting

c. Langkah-langkah teknik okulasi

1. Kulit batang bawah disayat, yang berjarak 10-20 cm dari permukaan tanah.
2. Sayatan dibuat melintang, kulit dikupas ke bawah sepanjang 2-3 cm sehingga mirip lidah.
3. Kulit yang mirip lidah dipotong menjadi 2/3-nya.
4. Sisipan "mata" yang diambil dari pohon induk untuk batang atas (disayat dibentuk perisai) diantara kulit.
5. Setelah entres dimasukan kemudian diikat dari bawah keatas dengan cara susun genting.
6. Pastikan ikatan kuat dan rapih upayakan jangan sampai ada rongga masuk air.
7. Setelah selesai dilakukan okulasi, 2 minggu kemudian di periksa apakah perisai mata tunas berwarna hijau atau tidak. Bila berwarna hijau, berarti okulasi berhasil, jika coklat, berarti okulasi gagal.
8. Buka tali pengikat secara hati-hati, untuk okulasi yang berhasil lakukan pemangkasan tunas utama dan sisakan 3 daun dengan tujuan untuk merangsang tumbuh tunas pada okulasian.
9. Lakukan perawatan, penyiraman secara teratur dan pewiwilan pada tunas batang utama.



Gambar 26. Proses Okulasi.

d. Langkah-langkah teknik sambung pucuk

- Batang bawah dipotong menggunakan gunting 10-20cm dari permukaan tanah.
- Batang di dibelah mengunakan pisau atau silet sepanjang 5cm menyerupai huruf V.
- Entres di sayat mengunakan pisau atau silet sisikanan dan kiri menyerupai obeng min (v).

- Masukan entres yang sudah disayat pada batang bawah yang sudah disayat.
- Lakukan pengikatan menggunakan plastik tali.
- Sungkup hasil sambungan menggunakan plastik es sampai batas ikatan.
- Buka kembali palstik sungkup setelah hasil sambungan mengeluarkan tunas.
- Lakukan penyiraman secara teratur dan hindarkan terkena sinar matahari secara langsung.



Gambar 27. Penyungkupan.



Gambar 28. Bibit yang berhasil Tumbuh.

Modul 2.7. Penyiapan bibit hasil okulasi atau sambung sebelum tanam

Penyiapan bibit hasil okulasi atau sambung perlu diperhatikan, karena jika masih terlalu muda dan bibit dalam kondisi tidak siap tanam maka hasil sambungan akan mengalami kegagalan. Oleh karena itu langkah-langkah yang perlu diperhatikan dalam penyiapan bibit hasil okulasi atau sambung sebelum tanam adalah:

- Siapkan bibit hasil sambung pucuk atau okulasi siap tanam pada umur 6-8 bulan atau tinggi tanaman minimal 50 cm, bibit tumbuh subur dan sehat, dan perakaran bagus.
- Siapkan lubang tanam dengan jarak tanam sesuai yang diinginkan 1bulan sebelum tanam.

MODUL 3. PEMBUATAN PUPUK ORGANIK

Boby Berlinsyah, Iskak Nugky Ismawan dan Endri Martini

Pupuk organik adalah pupuk yang dibuat dari bahan-bahan organik atau alami. Bahan-bahan yang termasuk pupuk organik antara lain adalah pupuk kandang, kompos, kascing, gambut, rumput laut dan guano. Berdasarkan bentuknya pupuk organik dapat dikelompokkan menjadi pupuk organik padat dan pupuk organik cair. Pupuk organik memiliki kandungan hara yang beragam. Bahkan di dalam pupuk organik juga terdapat senyawa-senyawa organik lain yang bermanfaat bagi tanaman, seperti asam humik, asam fulvat, dan senyawa-senyawa organik lain.

Dalam pengelolaan kebun agroforestri kopi, pelatihan pembuatan pupuk organik bertujuan untuk memberikan tambahan keterampilan kepada petani dan peternak, untuk memanfaatkan limbah pertanian dan peternakan sebagai pupuk organik yang dapat digunakan sendiri maupun secara ekonomis, sehingga dapat menunjang kebutuhan akan pupuk dan mendukung kegiatan pertanian organik.

Harapannya pelatihan ini akan:

- Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani dalam pembuatan pupuk organik.
- Membiasakan petani untuk memanfaatkan limbah pertanian dan peternakan dalam pemenuhan pupuk untuk kegiatan pertaniannya.
- Menghasilkan produk pertanian organik.

Potensi pengembangan pertanian dengan pupuk organik seperti di Kota Pagar Alam sangat besar mengingat tersedianya limbah pertanian dan peternakan yang melimpah dan belum termanfaatkan. Selain itu juga pemanfaatan limbah kotoran ternak secara ekonomis akan meberikan dampak positif pada kegiatan peternakan, karena limbah kotoran ternak yang selama ini hanya terbuang sia-sia dan menimbulkan pencemaran lingkungan serta kesehatan karena dibiarkan berserakan sembarangan akan memberikan penghasilan tambahan bagi peternak dari hasil penjualan limbah kotoran ternak tersebut kepada para pengumpul yang akan digunakan untuk bahan baku pembuatan pupuk organik.

Hal yang paling menarik dalam pengembangan pupuk organik dalam sistem agroforestri kopi adalah adanya bahan baku kulit ari atau dedak kopi yang menjadi sumber nutrisi K bagi tanaman. Berdasarkan hasil analisis nutrisi yang dilakukan pada pupuk kompos yang dibuat dari dedak kopi yang disarankan formulanya pada buku saku ini, diketahui bahwa pupuk organik yang dibuat dengan dedak kopi memiliki kelebihan dalam konsentrasi K dibandingkan dengan yang tidak menggunakan dedak kopi.

Berikut hasil analisis nutrisi yang diperoleh:

Tabel 2. *Hasil Analisis Nutrisi Pupuk Organik Kompos dan Pupuk Organik Cair*

Parameter	Pupuk kompos	Pupuk cair
Kadar Air	71,36	Tidak dianalisis
Kandungan N (%)	1,83	0,54
Kandungan P (%)	0,7	0,066
Kandungan K (%)	3,32	0,35

Modul 3.1. Pembuatan Mikro Organisme Lokal (MOL)

Mikro organisme lokal ini diperlukan sebagai pengurai bahan-bahan organik yang digunakan dalam pembuatan pupuk organik. Dengan menggunakan MOL, proses pelapukan bahan organik menjadi lebih cepat terjadi. Dalam pembuatan pupuk organik, yang pertama kali perlu dilakukan adalah menyiapkan dan membuat MOL. Berikut bahan, alat dan tahapannya dalam pembuatan MOL.

a. Bahan-bahan yang diperlukan:

- Air Beras : 10 Liter
- EM4 : 1 Liter
- Gula Merah : ½ Kg

b. Alat-alat yang digunakan

- Pisau
- Ember (Ukuran 10 Liter / Lebih)
- Jerigen (Ukuran 10 Liter / Lebih)

c. Cara Pembuatan MOL

1. Siapkan ember
2. Tuang air cucian beras ke dalam ember



Gambar 29. Proses Pembuatan MOL Tahap Penyiapan Bahan di Di Desa Bendungan – Sumber Jaya Kelurahan Candi Jaya, Dempo Tengah.

3. Parut gula merah dan larutkan ke dalam air cucian beras



Gambar 30. Proses Pembuatan MOL Tahap Penghalusan Gula Merah.

4. Masukan EM4 ke dalam campuran bahan – bahan tersebut. Aduk sampai rata lalu masukan ke dalam jerigen yang telah disiapkan, dan simpan di tempat teduh sampai 1 minggu.



Gambar 31. Proses Pembuatan MOL Tahap Pencampuran Seluruh Bahan.

Modul 3.2. Pembuatan pupuk organik padat (kompos)

a. Bahan-bahan yang diperlukan

- Kotoran Kambing : 500Kg/10 Karung Ukuran 50Kg
- Dedak Kopi : 500Kg/10 Karung Ukuran 50Kg
- Batang Pisang : 1 Batang
- Daun Bambu : 2 Karung Ukuran 50 Kg
- Dedaunan Hijau (gamal) : 2 Karung Ukuran 50 Kg
- Gula Merah / Gula Putih : ½ Kg
- EM4 : 10 Liter

b. Alat-alat yang digunakan

- Terpal
- Cangkul
- Sekop
- Gembor
- Lori
- Pisau

c. Cara Pembuatan Pupuk Organik Padat (Kompos)

1. Bentangkan terpal yang sudah disiapkan di halaman rumah atau di kebun.
2. Lapisi terpal dengan tanah sekitar 3cm.
3. Lalu lapisi dengan kotoran kambing yang telah disiapkan.
4. Lapisi lagi dengan dedak kopi.
5. Lalu cacah atau cincang bahan – bahan seperti batang pisang, daun bambu, dan dedaunan hijau. Lalu ratakan bahan tersebut di atas lapisan sebelumnya.



Gambar 32. Proses Pembuatan Kompos Tahap Pencacahan Bahan Pembuatan Kompos



Gambar 33. Proses Pembuatan Kompos Tahap Memasukan Kotoran Kambing dan Dedak Kopi.



Gambar 34. Proses Pembuatan Kompos Tahap Memasukan Daun Bambu Kering dan Bongkol Pisang.



Gambar 35. Proses Pembuatan Kompos Tahap Memasukan Dedaunan Hijau.

6. Potong kecil–kecil atau parut gula merah lalu campurkan ke dalam EM4 yang telah disiapkan dalam gembor isi air.



Gambar 36. Proses Pembuatan Kompos Tahap Pencampuran EM4 Dengan Gula Merah.

7. Setelah itu siram bahan–bahan tersebut dengan EM4 yang telah dicampuri gula merah dengan rata.



Gambar 37. Proses Pembuatan Kompos Tahap Penyiraman Bahan Kompos.

8. Lalu terakhir tutup seluruh bahan menggunakan terpal atau plastik berwarna hitam (tidak disarankan menggunakan penutup berwarna putih atau bening). Biarkan bahan–bahan tersebut tertutup selama 1 minggu lalu buka bahan-bahan tersebut dan aduk sampai rata menggunakan cangkul atau sekop. Lakukan tahap penutupan dan pengadukan dalam rentang waktu 1 minggu sekali sampai 5 kali pengadukan atau sampai bahan tidak terasa panas dan berbau kotoran kambing.



Gambar 38. Proses Pembuatan Kompos Tahap Penutupan Seluruh Bahan Kompos.

Modul 3.3. Pembuatan pupuk cair

a. Bahan-bahan yang diperlukan

- Kotoran Kambing : 500Kg/10 Karung Ukuran 50Kg
- Dedak Kopi : 250Kg/5 Karung Ukuran 50Kg
- Batang Pisang : 1 Batang
- Daun Bambu : 3 Karung Ukuran 50Kg
- Dedaunan Hijau (gamal) : 3 Karung Ukuran 50Kg
- Gula Merah / Gula Putih : ½ Kg
- Air Bersih : 100 Liter (Dalam Tong Ukuran 150 Liter)
- Urin Kambing : 5 Liter
- EM4 : 10 Liter

b. Alat-alat yang digunakan

- Tong / Ember
- Plastik
- Pisau
- Selang
- Botol Bekas
- Paranet
- Lori
- Cangkul
- Sekop

c. Cara Pembuatan Pupuk Organik Cair

1. Siapkan tong atau ember untuk menampung bahan-bahan pembuatan pupuk.
2. Masukan paranet yang dibuat seperti karung untuk membungkus bahan-bahan ke dalam tong / ember.
3. Masukan kotoran kambing ke dalam tong / ember.
4. Masukan dedak kopi.
5. Lalu cacah atau cincang bahan-bahan seperti batang pisang, daun bambu, dan dedaunan hijau. Setelah itu masukan ke dalam tong / ember.



Gambar 39. Proses Pembuatan POC Tahap Pencacahan Bahan di Desa Rimba Candi, Kelurahan Candi Jaya, Dempo Tengah.

6. Setelah bahan-bahan padat dimasukan, ikat paranet dan ganjal menggunakan batu atau pemberat yang lainnya. Supaya bahan-bahan tersebut akan terendam seluruhnya dengan air.



Gambar 40. Proses Pembuatan POC Tahap Pencampuran Bahan Terdiri Dari Kotoran Kambing, Dedak Kopi, Daun Bambu, Bongkol Pisang, dan Dedaunan Hijau.



Gambar 41. Proses Pembuatan POC Tahap Memasukan Bahan ke dalam wadah

7. Masukan air bersih ke dalam tong / ember sekitar 60%.
8. Masukan juga EM4 yang dicampur gula merah dan urin kambing ke dalam tong / ember sekitar 30%.
9. Jangan mengisi air dan EM4 tadi sampai tong / ember terisi penuh, karena nantinya akan meluap.
10. Setelah itu tutup tong/ember dengan plastik yang telah disiapkan, ikat sampai kencang menutupi area terbuka dari tong /ember tersebut.



Gambar 42. Proses Pembuatan POC Tahap Pengisian Air ke dalam wadah



Gambar 43. Proses Pembuatan POC Tahap Pengisian EM4 Yang Sudah Dicampur Dengan Air Beras dan Gula Merah ke dalam wadah



Gambar 44. Proses Pembuatan POC Tahap Perendaman dan Penutupan Bahan di dalam wadah.

11. Siapkan botol bekas yang bersih dan isi air setengah nya lalu buat lubang di tutupnya untuk memasukan selang ke dalam air di botol, lalu buat juga lubang kecil di plastik penutup tong / ember tersebut untuk memasukan selang.
12. Pastikan selang didalam tong / ember dibiarkan menggantung jangan sampai terendam air, lalu untuk selang di dalam botol biarkan terendam.
13. Cara selang tersebut itu dilakukan untuk menstabilkan gas dan tidak ada udara yang masuk ke dalam bahan-bahan didalam tong / ember tersebut.
14. Sama seperti pembuatan pupuk organik padat, tiap 1 minggunya itu dibuka untuk di aduk bahannya supaya merata selama 5 kali tahapan atau sampai bahan tidak berbau busuk.



Gambar 45. Proses Pembuatan POC Tahap Penyelesaian Penutupan Plastik dan Selang Infus.

Modul 3.4. Penggunaan Pupuk Organik Padat

a. Pada tanaman produktif

- Menggali lubang sedalam 1 cangkul di bawah tajuk dahan.
- Masukan Pupuk Organik Padat (Kompos) ke dalam lubang yang telah dibuat secukupnya dengan dalam lubang yang dibuat.
- Tutup kembali galian/lubang dengan tanah.

b. Sebagai pupuk dasar tanaman

- Menggali lubang dengan ukuran 50cm x 50cm x50 cm, tanah lapisan atas ke dalaman 25 cm dipisahkan dengan tanah bagian bawah.
- Masukan Pupuk Organik Padat (Kompos) ke dalam lubang yang telah dibuat sebanyak 25-30 kg.
- Aduk pupuk tersebut dengan tanah secara merata, masukan pada lubang tanam.
- Beri ajir bambo sebagai tanda lubang tanam.
- 2 minggu kemudian buka kembali dan lakukan penanaman.
- Buat bumbunan tanah di sekitar tanaman selebar 50cm.
- Pemupukan selanjutnya 2 kali dalam setahun dengan menggali dibawah tajuk tanaman mengeliingi pohon, masukan pupuk secara merata dan tutup kembali.



Gambar 46. Proses Pengaplikasian Kompos Tahap Pembuatan Lubang di Desa Suka Jadi Kelurahan Pelang Kenidai, Dempo Tengah.

Modul 3.5. Penggunaan Pupuk Organik Cair

- Masukan Pupuk Organik Cair ke dalam water tank, dan campur dengan air bersih ke dalam water tank berisi pupuk organik cair dengan perbandingan 1:10 (1 untuk POC dan 10 untuk air bersih).
- Lalu semprotkan ke batang, dahan atau akar tanaman kopi maupun non kopi. Dapat juga dengan cara dikocor atau disiramkan ke tanah sekitar tanaman budidaya.
- Lakukan aplikasi secara teratur satu kali per bulan.
- Pemupukan dengan dosis tinggi pada tanaman berkayu yang produktif setelah panen buah.



Gambar 47. Proses Pengaplikasian POC di Desa Aur Duri Kelurahan Karang Dalo, Dempo Tengah.

MODUL 4. PEMANENAN DAN PENGOLAHAN PASKA PANEN KOPI

Bayu Ega Firmansyah dan Muhammad Marzuki Nur Fanani

PEMANENAN BUAH KOPI

Pemanenan buah kopi umumnya dilakukan secara manual dengan cara memetik buah yang sudah masak. Ukuran kemasakan buah ditandai dengan perubahan warna kulit buah. Kulit buah yang berwarna hijau masih mentah, berwarna kuning ketika setengah masak dan berwarna merah saat masak penuh. Buah kopi akan menjadi kehitam-hitaman apabila terlampau masak (*over-ripe*).



Gambar 48. Tempat penampungan sementara hasil panen buah kopi.

Kematangan buah kopi juga dapat dilihat dari kekerasan dan komponen senyawa gula didalam daging buah. Buah kopi yang masak mempunyai daging buah yang lunakdan berlendir serta mengandung senyawa gula yang relative tinggi sehingga rasanya manis. Sebaliknya daging buah muda sedikit keras, tidak berlendir dan rasanya tidak manis karena senyawa gula masih belum terbentuk maksimal. Sedangkan kandungan lendir pada buah yang terlalu masak cenderung berkurang karena sebagian senyawa gula dan pektin sudah terurai secara alami akibat *proses respirasi*.

Tanaman kopi tidak berbunga serentak dalam setahun. Karena itu ada beberapa cara pemanenan, sebagai berikut:

- Pemetikan selektif terhadap buah yang masak
- Pemetikan setengah selektif dilakukan terhadap dompolan buah masak.
- Secara lelesan dilakukan terhadap buah kopi yang gugur karena terlambat pemetikan
- Secara teknis, panen buah masak (merah) memberikan beberapa keuntungan dibandingkan panen buah kopi muda, antara lain:
    - Lebih muda diproses karena kulitnya mudah terkelupas.
    - Rendemen hasil (perbandingan berat biji kopi beras / berat buah segar) lebih tinggi
    - Biji kopi lebih bernas, sehingga ukuran biji lebih besar karena telah mencapai kematangan fisiologis optimum.
    - Waktu pengeringan lebih cepat
    - Mutu fisik biji dan citarasanya lebih baik
    - Pemanenan buah yang belum masak (hijau/kuning) dan buah lewat masak (kehitaman) atau buah tidak sehat akan menyebabkan mutu fisik biji kopi menurun dan cita rasanya kurang baik.

Buah yang telah dipanen harus segera diolah, penundaan waktu pengolahan akan menyebabkan penurunan mutu.

PENANGANAN PASKA PANEN KOPI

Modul 4.1. Penjemuran kopi

Proses pengeringan/ penjemuran biji kopi merupakan salah satu tahap paling penting dalam perjalanan produksi biji kopi. Tahap pengeringan biji kopi bertujuan untuk mengurangi kadar air pada biji kopi hingga mencapai 13%. Nilai kadar air tersebut merupakan standar umum yang diperlukan agar rasa yang dihasilkan biji kopi tersebut stabil, tahan terhadap serangan jamur, dan tidak membusuk.

Teknik penjemuran pada umumnya adalah buah kopi ditebarkan/ dihamparkan diatas permukaan lantai jemur, baik menggunakan lantai jemur (semen) atau diatas terpal dan dijemur langsung dibawah sinar matahari selama 2-3 minggu. ***"Hindari menjemur kopi langsung di atas tanah, karena akan mempengaruhi kualitas biji kopi."***



Gambar 49. Pengeringan/penjemuran buah kopi di para-para dan di terpal.

a. Alat dan bahan

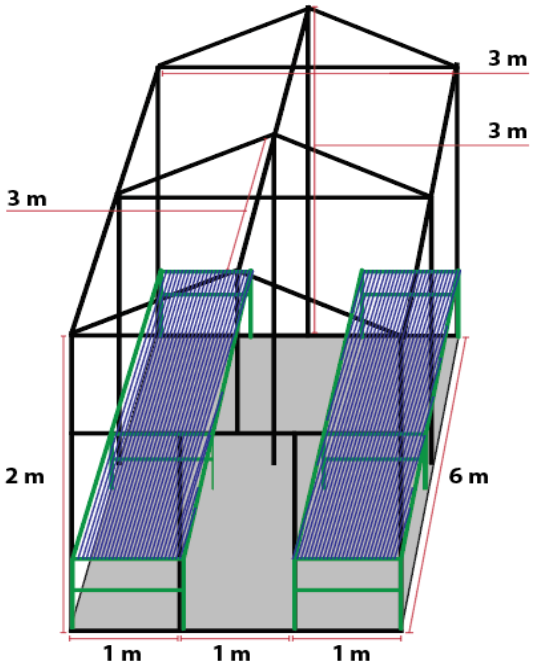
Buah kopi robusta, penggaruk, alas penjemuran (terpal/para-para)

b. Langkah-langkah kerja penjemuran kopi

1. Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan
2. Hamparkan alas penjemuran (terpal)/ lantai penjemuran
3. Tebarkan/hamparkan buah kopi diatas alas penjemuran
4. Buah kopi diratakan menggunakan penggaruk (*ketebalan hamparan buah kopi yang sebaiknya tidak lebih dari 10 cm*).
5. Lakukan pembalikan buah kopi setiap 1 jam sekali.
6. Buah kopi dikatakan sudah kering apabila waktu diaduk terdengar bunyi gemerisik.

c. Langkah-langkah kerja pembuatan rumah penjemuran kopi

Proses pengeringan biji kopi sangat bergantung pada cuaca, pembuatan "*dome*" / rumah penjemuran kopi menjadi salah satu alternatif untuk mempercepat proses pengeringan biji kopi. Berikut adalah gambar desain rumah penjemuran kopi ukuran 3 m x 6 m, yang dibentuk dengan menggunakan baja ringan yang bisa dicopot-pasang, sehingga bisa digunakan sesuai dengan kebutuhan.



Gambar 50. Desain rumah penjemuran kopi ukuran 3m x 6m.

d. Alat dan bahan pembuatan rumah penjemuran

1. Plastik saung transparan (disarankan plastik UV) yang disesuaikan dengan ukurannya rumah penjemuran kopi.
2. Kaso/baja ringan/bambu ukuran 3 m sebanyak 6 batang untuk rangka atas.
3. Kaso/baja ringan/bambu ukuran 3 m sebanyak 3 batang untuk tiang tengah.
4. Kaso/baja ringan/bambu ukuran 2 m sebanyak 6 batang untuk tiang samping.
5. Kaso/baja ringan/bambu ukuran 1,80 m Sebanyak 4 batang untuk tiang pintu dan pintu.
6. Kaso/baja ringan/bambu ukuran 1 m sebanyak 18 batang untuk kaki rak.
7. Kaso/baja ringan/bambu ukuran 3 m sebanyak 4 batang untuk rak penjemuran.
8. Kawat tali 2 gulung untuk pengikat.

9. Paku 7 cm sebanyak 2 kg.
10. Paku 5 cm sebanyak 1 kg.
11. Solatip transparan untuk sambungan plastic.
12. Engsel pintu 2.
13. Wairing ukuran 1m x 6 m sebanyak 2 lembar untuk alas penjemuran kopi pada rak bangunan.
14. Termometer.

e. Langkah-langkah kerja pembuatan rumah penjemuran kopi

1. Buat rangka segi tiga sebanyak 3 buah dengan tiang sisi ukuran 2 m dan tengah 3 m
2. Setelah terbentuk dirikan rangka segitiga dengan jarak 3 m antar rangka,pasang siku penyangga agar posisi rangka tidak berubah
3. Pasang kaso ukuran 6 m sebanyak 3 batang pada setiap sudut rangka atas
4. Pasang rangka pintu dengan ukuran 1,80 m dengan lebar 1 m pada bagian tengah rangka bangunan pertama
5. Pasang rangka kaki rak ukuran 1 m mengikuti tiang rangka utama dengan jarak 1 m.
6. Pasang kaso penguat di setiap kaki rak dengan ukuran 1 m.
7. Pasang kaso ukuran 6 m pada 2 sisi rangka rak bagian atas seperti rangka meja,lakukan hal sama untuk sisi yang lainya.
8. Pasang belahan bambu di bagian atas rangka meja sebagai penahan wairing supaya lebih kuat dengan jarak 25 cm atar bambu.
9. Pasang wairing seukuran rak penjemuran pada rak yang sudah ada.
10. Pasang plastik sungkup mulai dari bagian atas,agar tidak ada kebocoran setiap sambungan di solatip dahulu.
11. Untuk memperkuat plastik supaya kuat buat penjepit pada setiap tiang sisi bangunan.
12. Pasang pintu plastik pada rangka pintu yang sudah tersedia.
13. Pasang termometer untuk suhu di dalam ruangan.



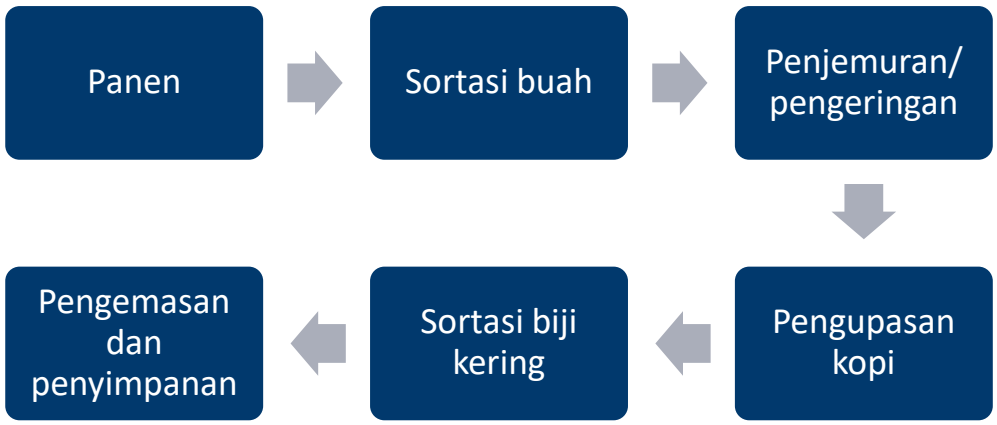
Gambar 51. Rumah penjemuran kopi (*Dome*) ukuran 3x6 meter tampak belakang.



Gambar 52. Rumah penjemuran kopi (*Dome*) ukuran 3x6 meter tampak depan.

Modul 4.2. Pengolahan kopi secara kering (*natural*)

Proses kopi secara kering banyak dilakukan petani, mengingat kapasitas olah kecil, mudah dilakukan dan peralatan sederhana. Berikut tahapan-tahapannya dalam melakukan pengolahan kopi secara kering.



a. Alat dan bahan

Buah kopi robusta, Penggaruk, Karung Goni, Tampi/nyiru, Timbangan, Mesin Pengupas, Alas penjemuran (para-para/terpal).

b. Langkah-langkah kerja

1. Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan
2. Mensortasi buah kopi, dengan cara mengambil benda-benda selain kopi, memisahkan buah kopi berwarna merah dan buah kopi yang masih hijau, memisahkan buah kopi yang baik dan kopi yang jelek (cacat).
3. Mengeringkan buah kopi, dengan cara menjemur di atas alas penjemuran (terpal/para-para). *kadar air standar pada kopi adalah 13%.
4. Mengupas buah kopi kering, dengan memasukkan buah kopi pada mesin pengupas kulit (*huller)* dan menampungnya pada wadah penampung.
5. Melakukan pembersihan kulit biji kopi Robusta.

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam proses pengolahan kopi secara natural:

1. Perlakuan sebelum pengolahan buah kopi

Hal yang harus dihindari adalah menyimpan buah kopi di dalam karung plastik atau sak selama lebih dari 12 jam, karena akan menyebabkan pra-fermentasi. Akibatnya, aroma dan citarasa biji kopi menjadi kurang baik dan berbau tengik.

2. Sortasi Buah

Sortasi buah dilakukan untuk memisahkan buah yang superior (masak, bernas, seragam) dari buah inferior (cacat, hitam, pecah, berlubang dan terserang hama dan penyakit). Sortasi buah kopi juga dapat menggunakan air untuk memisahkan buah yang diserang hama. Kotoran seperti daun, ranting, tanah dan kerikil harus dibuang, karena dapat merusak mesin pengupas. Buah kopi merah (*superior*) diolah dengan cara proses basah atau semi-basah, agar diperoleh biji kopi kering dengan tampilan yang bagus. Sedangkan buah campuran hijau, kuning, dan merah diolah dengan cara proses kering.

3. Penjemuran kopi

Buah Kopi yang sudah dipanen dan disortasi harus sesegera mungkin dikeringkan agar tidak mengalami proses kimia yang bisa menurunukan mutu kopi. Penjemuran dapat dilakukan dengan menggunakan alat (para-para, lantai jemur, dan terpal). Pengeringan memerlukan waktu 2-3 minggu. Buah kopi dikatakan sudah kering apabila waktu diaduk terdengar bunyi gemerisik. Penuntasan pengeringan sampai kadar air mencapai maksimal 13%.

4. Pengupasan Kulit Kering (*Hulling)*

Pengupasan kulit buah kopi kering bertujuan untuk memisahkan biji kopi dari kulit buah, kulit tanduk, dan kulit ari. Pengupasan dilakukan dengan menggunakan mesin pengupas (huller). Pengupasan kulit dengan cara menumbuk tidak dianjurkan, karena mengakibatkan banyak biji yang pecah.



Gambar 53. Proses hulling pada kopi yang sudah dijemur.

Modul 4.3. Penanganan Paska Panen Kopi Secara Basah (*full-washed*)



a. Alat dan bahan

Karung; Mesin pengupas buah kopi (*pulper*); Bak perambangan; Bak Fermentasi; Ember; Bak pencucian; Bak peniris; Alat pengering (alami dan mekanis); Alat sortasi; alat pengupas kulit kopi (huller).

b. Langkah-langkah kerja

1. Sortasi buah kopi, dilakukan dengan

- memisahkan benda asing selain kopi (ranting, daun, batu, dll).
- memisahkan buah kopi yang bagus dari yang jelek (cacat) dengan cara memasukan buah kopi ke dalam bak air.
- memisahkan buah kopi yang mengapung dan tenggelam.
- Memisahkan buah kopi yang tenggelam berwarna merah dan buah kopi yang masih hijau.

2. Mengupas kulit buah kopi Robusta (*pulping).* Dengan cara memasukan buah kopi segar secara bertahap ke dalam mesin pulping dan tampung hasil pulping dengan wadah yang sudah disiapkan.
3. Proses Fermentasi biji kopi. Dengan cara merendam hasil pengupasan buah kopi ke dalam bak perendaman atau ember sampai terendam sempurna atau dengan air mengalir. Perendaman dilakukan selama 12-36 jam.
4. Melakukan pencucian hasil fermentasi (*washing)* dengan mesin pencucian *(washer)* atau secara manual, setelah itu ditiriskan.
5. Melakukan pengeringan, dengan menghamparkan bijii kopi di atas lantai jemur (terpal/para-para) dengan ketebalan 6-10 cm. Proses pembalikan sebaiknya dilakukan setiap 1 jam sekali.
6. Mengupas buah kopi kering, dengan memasukkan buah kopi pada mesin pengupas kulit (*huller*) dan menampungnya pada wadah penampung.
7. Melakukan pembersihan kulit biji kopi robusta dengan cara tuangkan pada nyiru kemudian ditampi.

Adapun hal-hal yang perlu diperhatikan dalam proses *full washed* adalah:

1. Pengupasan Kulit Buah (*Pulping)*

Pengupasan kulit buah dilakukan dengan menggunakan alat dan mesin pengupas kulit buah (*pulper*). Pulper biasanya terbuat dari bahan logam atau kayu. Air dialirkan ke dalam silinder bersamaan dengan buah yang akan dikupas. Sebaiknya buah kopi dipisahkan atas dasar ukuran sebelum dikupas untuk menghasilkan keseragaman pengupasan.



Gambar 54. Mesin *Pulper* (pengupas kulit buah segar kopi) dan hasil kopi setelah dikupas.

2. Fermentasi

Fermentasi umumnya dilakukan untuk kopi robusta untuk menguraikan lapisan lendir di permukaan kulit tanduk biji kopi. Proses fermentasi dapat dilakukan secara basah dengan merendam biji kopi dalam bak air, atau fermentasi secara kering dengan menyimoan biji kopi HS basah di dalam bak/ karung goni, kotak kayu atau wadah plastik yang bersih dengan lubang di bagian bawah dan ditutup dengan karung goni. Lama fermentasi berkisar antara 12 – 36 jam, tergantung dengan permintaan konsumen. Agar proses fermentasi berlangsung merata, proses pembalikan dilakukan minimal 1 kali dalam sehari.

3. Pencucian (*washing)*

Pencucian bertujuan untuk menghilangkan sisa lendir hasil fermentasi yang menempel di permukaan kulit tanduk. Untuk kapasitas kecil, pencucian dikerjakan secara manual di dalam bak atau ember, sedangkan kapasitas besar perlu dibantu mesin pencuci biji kopi.

4. Pengeringan (*drying)*

Pengeringan bertujuan untuk mengurangi kandungan air biji kopi HS dari sekitar 60% menjadi maksimul 12,5% agar biji kopi HS relatif aman, dikemas dalam karung dan disimpan dalam gudang pada kondisi lingkungan tropis. Cara pengeringan dapat dilakukan dengan beberapa cara, yaitu:

5. Penjemuran

Penjemuran merupakan cara yang paling mudah dan murah untuk pengeringan biji kopi. Penjemuran dapat dilakukan diatas para-para atau lantai jemur. Profil lantai jemur dibuat miring 5-7 derajat dengan sudut pertemuan di bagian tengah lantai. Ketebalan hamparan biji kopi HS dalam penjemuran sebaiknya 6-10 cm. Pembalikan dilakukan setiap jam pada waktu kopi masih basah. Pada dataran tinggi, penjemuran selama 2-3 hari, kadar air baru mencapai 25-27 % untuk itu dianjurkan agar dilakukan pengeringan lanjutan secara mekanis untuk mencapai kadar air 12,5%.

6. Pengeringan mekanis

Pengeringan mekanis dapat dilakukan jika cuaca tidak memungkinkan untuk melakukan penjemuran. Pengeringan dengan cara ini sebaiknya dilakukan dengan cara berkelompok karena membutuhkan peralatan dan investasi cukup besar dan operator yang terlatih.

Dengan mengoperasikan pengering mekanis secara terus menerus siang dan malam pada suhu 45-50^{O} C, dibuthkan waktu 48 jam unutk mencapai kadar air 12,5 %. Penggunaan suhu tinggi di atas 600^{o}C harus dihindari karena dapat merusak citarasa.

7. Pengeringan kombinasi

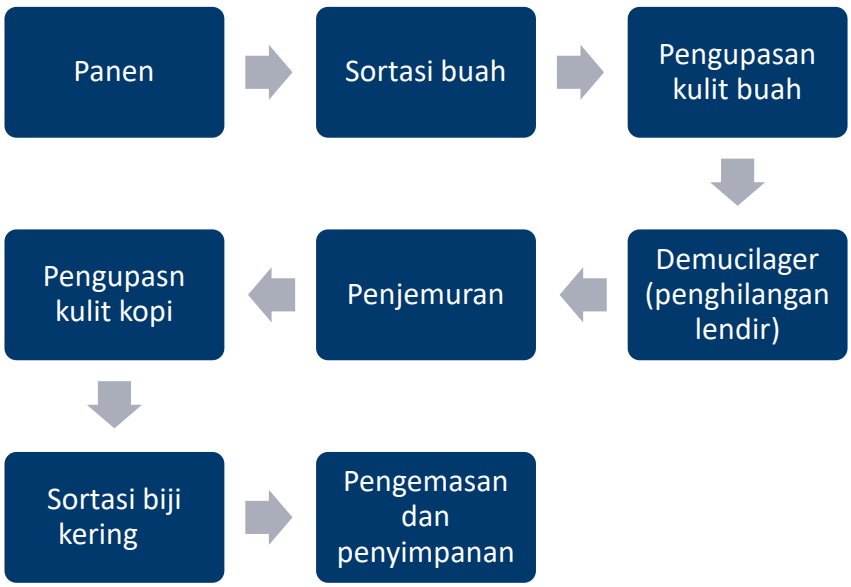
Proses pengeringan kombinasi untuk biji kopi dilakukan dalam dua tahap. Tahap pertama untuk menurunkan kadar air biji kopi 25- 27 %, kemudian dilanjutkan dengan tahap kedua, menggunakan mesin pengering untuk mencapai kadar air 12,5% diperlukan waktu pengeringan dengan mesin pengering selama 8-10 jam pada suhu 45-50°C.

8. Pengupasan kulit kopi (*Hulling)*

Pengupasan dimaksudkan untuk memisahkan biji kopi dari kulit tanduk untuk menghasilkan biji kopi beras (*greenbean*) dengan menggunakan mesin pengupas. Biji kopi yang baru selesai dikeringkan harus terlebih dahulu didinginkan sampai suhu ruangan sebelum dikupas. Sedangkan biji kopi yang sudah disimpan dalam gudang dapat dilakukan proses pengupasan kulit.

Modul 4.4. Penanganan paska-panen secara semi basah (*semi-washed*)

Proses paska-panen kopi secara semi basah dilakukan untuk menghemat penggunaan air dan menghasilkan kopi dengan citarasa yang khas. Kopi robusta yang diproses secara semi-basah (*semi-wash*) biasanya memiliki keasaman lebih rendah dengan *body* yang lebih kuat dibandingkan dengan kopi yang diproses secara basah (*full-wash*).



a. Alat dan bahan

Buah kopi robusta; air; mesin pengupas buah kopi (*pulper);* mesin pengupas kulit kopi *(huller*), alat penjemuran (terpal/para-para), alat pengukur kadar air.

b. Langkah-langkah kerja

1. Sortasi buah kopi, dilakukan dengan
   - memisahkan benda asing selain kopi (ranting, daun, batu, dll).
   - memisahkan buah kopi yang bagus dari yang jelek (cacat) dengan cara memasukan buah kopi ke dalam bak air.
   - memisahkan buah kopi yang mengapung dan tenggelam.
   - Memisahkan buah kopi yang tenggelam berwarna merah dan buah kopi yang masih hijau.
2. Mengupas kulit buah kopi robusta (*pulping*). Dengan cara memasukan buah kopi segar secara bertahap ke dalam mesin pulping dan tampung hasil pulping dengan wadah yang sudah disiapkan.
3. Melakukan penghilangan lendir buah kopi, dengan memasukkan pada mesin *demucilage.,* Kemudian tampung hasil buah kopi pada wadah penampungan (langkah menampung ini bisa tidak dilakukan).
4. Melakukan pengeringan. Dengan cara menghamparkan bijii kopi di atas lantai jemur (terpal/para-para) dengan ketebalan 6-10 cm. proses pembalikan sebaiknya dilakukan setiap 1 jam sekali.
5. Mengupas buah kopi kering. Dengan cara masukan buah kopi pada mesin pengupas kulit (*huller*) dan menampungnya pada wadah penampung.
6. Melakukan pembersihan kulit biji kopi robusta, dengan cara tuangkan pada nyiru kemudian ditampi.

Adapun hal-hal yang perlu diperhatikan dalam proses semi-washed adalah:

1. Pengupasan kulit buah *(Pulping)*

Pengupasan kulit buah dilakukan dengan menggunakan alat dan mesin pengupas kulit buah (pulper). Pulper biasanya terbuat dari bahan logam atau kayu. Air di alirkan ke dalam silinder bersamaan dengan buah kopi yang akan dikupas. Sebaiknya buah kopi dipisahkan atas dasar ukuran sebelum dikupas untuk menghasilkan keseragaman pengupasan.

2. Pembersihan lendir (*Demucilaging*)

Pembersihan sisa lender dengan alat demicilager dilakukan tanpa menggunakan air.

3. Pengeringan (*Drying)*

Pengeringan bertujuan untuk mengurangi kandungan air biji kopi HS dari sekitar 60% menjadi maksimul 12.5% agar biji kopi HS relative aman, dikemas dalam karung dan disimpan dalam Gudang pada kondisi lingkungan tropis.

4. Pengupasan kulit kopi (*Hulling)*

Pengupasan dimaksudkan untuk memisahkan biji kopi dari kulit tanduk untuk menghasilkan biji kopi beras (greenbean) dengan menggunakan mesin pengupas. Biji kopi yang baru selesai dikeringkan harus terlebih dahulu didinginkan sampai suhu ruangan sebelum dikupas. Sedangkan biji kopi yang sudah disimpan dalam gudang dapat dilakukan proses pengupasan kulit.



Gambar 55. Penyimpanan biji kopi (*green bean*) dan biji yang siap diroasting.

Penutup

Pada dasarnya prinsip-prinsip serta teknik yang disampaikan dalam buku saku ini adalah berdasarkan pada pengalaman proyek Empower melakukan pendampingan di Pagar Alam selama 3 tahun, sehingga penerapannya di lokasi lain mungkin akan memerlukan penyesuaian.

Secara umum, teknik-teknik budidaya dan paska panen kopi sudah banyak dikembangkan dan disesuaikan dengan kondisi setempat. Harapannya buku saku ini dapat memperkaya khasanah konsep-konsep, praktek-praktek dan teknik-teknik dalam pengembangan kebun agroforestri kopi yang produktif dan memiliki keragaman produk.

Buku saku ini selain dalam bentuk hardcopy, juga ada dalam bentuk video yang dapat ditonton di youtube channel ICRAF Indonesia di link berikut:

https://www.youtube.com/channel/UCppIYFc4qSRJw0QRdLIRRuQ

Selamat mencoba teknik-teknik yang dikembangkan di sini, silakan menghubungi penulis buku saku ini jika ada kritisi dan revisi serta masukan lainnya yang ingin disampaikan. Kami akan melakukan revisi secara berkala jika terdapat cukup banyak masukan yang diberikan.

Daftar Pustaka

Elvinsye Latupeirissa. 2019. *Budidaya Tanaman Kopi.* Cybex.pertanian.go.id

Hulupi R, Martini E. 2013. *Pedoman budi daya dan pemeliharaan tanaman kopi di kebun campur*. Bogor, Indonesia: World Agroforestry Centre (ICRAF) Southeast Asia Regional Program.

Sumarno. 2020. *Pemangkasan Pada Tanaman Kopi.*


JDE
JACOBS DOUWE EGBERTS
idh
the sustainable
trade initiative
S&D
SUCDEN
COFFEE
World
Agroforestry