

An abstract graphic on the right side of the page, consisting of several overlapping, rounded shapes in various shades of green, resembling a stylized leaf or a cluster of leaves.

MODUL **AGROFORESTRI** SOLUSI BERKELANJUTAN UNTUK LINGKUNGAN DAN EKONOMI



Modul ini dikembangkan dengan dukungan pendanaan dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kementerian Kehutanan, yang dikelola oleh BPD LH melalui Proyek RBP REDD+ GCF Output 2.

Dalam pelaksanaannya, Yayasan Penabulu berperan sebagai lembaga perantara yang mendukung implementasi proyek ini. Modul ini ditujukan untuk mendukung Provinsi Lampung melalui Dinas Kehutanan Provinsi Lampung dan KPH Pesawaran, mendampingi masyarakat dalam pengelolaan agroforestri yang berkelanjutan dan memberikan manfaat jangka panjang bagi lingkungan serta perekonomian lokal.

Kata Pengantar:

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh,

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga Modul Agroforestri ini dapat diselesaikan. Modul ini diharapkan dapat menjadi panduan yang bermanfaat bagi para petani, penyuluh, serta pihak-pihak terkait dalam mengembangkan sistem agroforestri di wilayah KPH Pesawaran, Lampung.

Agroforestri memiliki peran yang sangat strategis dalam menjaga keseimbangan ekosistem, meningkatkan produktivitas lahan, serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Di wilayah KPH Pesawaran, agroforestri bukan hanya sekadar metode bercocok tanam, tetapi juga merupakan bagian dari kearifan lokal yang telah diwariskan dari generasi ke generasi.

Kami menyadari bahwa modul ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kami sangat mengharapkan masukan dan saran yang membangun dari berbagai pihak, demi penyempurnaan modul ini di masa mendatang. Semoga modul ini dapat memberikan kontribusi nyata dalam mewujudkan pengelolaan hutan yang lestari dan masyarakat yang sejahtera di wilayah KPH Pesawaran, Lampung.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh,

Pesawaran, Maret 2025

Iskandar, S.P

Kepala KPH Pesawaran Lampung

Daftar Isi

Kata Pengantar

BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1. LATAR BELAKANG	1
1.2. TUJUAN MODUL	1
BAB 2	2
PENGANTAR AGROFORESTRI	2
2.1. APA ITU AGROFORESTRI	2
BAB 3	6
PRINSIP PENGELOLAAN AGROFORESTRI	6
BAB 4	9
JENIS – JENIS AGROFORESTRI	9
4.1. AGRISILVIKULTUR (PERTANIAN DAN KEHUTANAN)	9
4.2. SILVOPASTORAL (KEHUTANAN DAN PETERNAKAN)	9
4.3. AGROSILVOPASTORAL (PERTANIAN, KEHUTANAN, DAN PETERNAKAN)	10
4.4. AGROSILVOFISHERY (PERTANIAN, KEHUTANAN, DAN PERIKANAN)	10
BAB 5	12
TEKNIK PENERAPAN AGROFORESTRI	12
5.1. POLA PENANAMAN DALAM AGROFORESTRY	12
5.2. METODE DIAGNOSIS DAN DESAIN (D&D)	13
5.3. PEMODELAN AGROFORESTRI	13
5.4. MEMILIH TANAMAN YANG TEPAT	14
5.5. PERSIAPAN TANAH DAN AIR DALAM AGROFORESTRY	15
5.6. PEMILIHAN DAN PENANAMAN TANAMAN DALAM AGROFORESTRI	15
5.7. PEMELIHARAAN TANAMAN DAN LAHAN	16
5.8. PANEN DAN PASCAPANEN DALAM AGROFORESTRI	16
5.9. CATATAN PENTING UNTUK PETANI	16
5.10. ASPEK EKONOMI DAN PEMASARAN	17
BAB 6	19
STUDI KASUS DAN BEST PRACTICES DALAM SISTEM AGROFORESTRI	19

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Agroforestri merupakan sistem penggunaan lahan yang mengombinasikan unsur kehutanan dengan pertanian atau peternakan dalam satu unit pengelolaan. Sistem ini telah diterapkan di berbagai wilayah di Indonesia, termasuk di Provinsi Lampung, sebagai solusi untuk meningkatkan produktivitas lahan, menjaga keseimbangan ekologi, dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

Di tengah tantangan degradasi lahan, perubahan iklim, dan peningkatan kebutuhan pangan serta ekonomi masyarakat, agroforestri menjadi salah satu pendekatan yang berkelanjutan. Melalui penerapan agroforestri, masyarakat dapat mengoptimalkan pemanfaatan lahan dengan tetap menjaga kelestarian lingkungan.

Di Provinsi Lampung, berbagai program agroforestri telah dikembangkan, seperti agroforestri kopi di Lampung Barat dan agroforestri berbasis Hutan Tanaman Rakyat (HTR) di Lampung Selatan. Keberhasilan program-program ini menunjukkan bahwa agroforestri memiliki potensi besar untuk diterapkan secara luas guna mendukung ketahanan pangan, konservasi sumber daya alam, serta peningkatan pendapatan masyarakat sekitar hutan.

1.2. Tujuan Modul

Modul ini disusun untuk memberikan pemahaman yang komprehensif mengenai agroforestri, mencakup konsep dasar, manfaat, jenis-jenis, serta teknik penerapannya. Secara khusus, modul ini bertujuan untuk:

1. Memberikan pemahaman dasar tentang agroforestri dan penerapannya di berbagai kondisi lahan.
2. Menjelaskan manfaat ekologis, ekonomi, dan sosial dari sistem agroforestri.
3. Menguraikan berbagai jenis agroforestri dan prinsip pengelolaannya.
4. Menyediakan panduan praktis bagi penyuluh dan pemangku kebijakan dalam mengembangkan agroforestri di wilayah kerja mereka.
5. Menyajikan contoh kasus keberhasilan agroforestri di Provinsi Lampung sebagai referensi dalam implementasi di lapangan.

BAB 2

PENGANTAR AGROFORESTRI

2.1. APA ITU AGROFORESTRI

Agroforestri adalah cara cerdas mengelola lahan dengan menggabungkan tanaman, pohon, dan atau ternak agar hasilnya lebih banyak dan lingkungan tetap terjaga. Dengan agroforestri, lahan bisa dimanfaatkan secara maksimal tanpa merusak alam.

Secara umum, pengelolaan dan pengembangan agroforestri adalah pendekatan penggunaan lahan yang mengintegrasikan pepohonan dengan tanaman pertanian dan/atau hewan, dengan tujuan untuk mencapai manfaat ekologi, ekonomi, dan sosial secara berkelanjutan. Agroforestri bukan hanya praktik teknis dan biofisik, tetapi juga melibatkan aspek sosial, ekonomi, dan budaya yang dinamis.

Menurut *Food and Agriculture Organization (FAO)*, agroforestry merupakan sistem pemanfaatan lahan yang memadukan unsur kehutanan dan pertanian untuk meningkatkan hasil produksi secara berkelanjutan. Sementara itu, *World Agroforestry Centre (ICRAF)* mendefinisikan agroforestry sebagai sistem penggunaan lahan yang secara sadar mengelola interaksi antara pohon, tanaman pertanian, dan ternak untuk menciptakan manfaat ekonomi dan lingkungan yang lebih besar dibandingkan dengan sistem monokultur.

2.1.1. Ciri Khas Utama Agroforestri Adalah:

- a) Kombinasi Beragam Komponen –mengintegrasikan tanaman berkayu (pohon atau semak), tanaman semusim, dan/atau ternak dalam satu sistem.
- b) Interaksi Ekologis dan Ekonomi – Interaksi antara berbagai komponen sistem ini dirancang untuk meningkatkan produktivitas serta konservasi sumber daya alam.
- c) Keberlanjutan – Agroforestri bertujuan untuk menjaga produktivitas jangka panjang dengan mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan.

2.1.2. Apa Keuntungannya?

- a) Panen lebih banyak dan beragam.
- b) Tanah tetap subur dan tidak cepat rusak.
- c) Mengurangi risiko gagal panen karena ada banyak jenis tanaman.
- d) Membantu menjaga keseimbangan air dan udara.
- e) Menghasilkan tambahan pendapatan untuk keluarga.

2.1.3. Apa Manfaatnya?

Agroforestri menawarkan berbagai manfaat bagi lingkungan, ekonomi, dan sosial. Dengan mengombinasikan pohon, tanaman pertanian, dan/atau peternakan dalam satu sistem, agroforestry menjadi pendekatan yang berkelanjutan dalam pengelolaan sumber daya alam dan peningkatan kesejahteraan masyarakat.

- a) **Manfaat Ekologis.** Agroforestri memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem dan mengurangi dampak negatif dari perubahan lingkungan. Beberapa manfaat ekologis dari agroforestri meliputi:

1. **Konservasi Tanah dan Air**

- Akar pohon dalam sistem agroforestri membantu menahan erosi tanah.
- Sistem perakaran yang dalam membantu meningkatkan infiltrasi air dan mengurangi limpasan permukaan.

2. **Meningkatkan Kesuburan Tanah**

- Daun dan ranting pohon yang gugur menjadi sumber bahan organik bagi tanah.
- Beberapa tanaman agroforestri, seperti legum, memiliki kemampuan fiksasi nitrogen yang meningkatkan kesuburan tanah.

3. **Mengurangi Dampak Perubahan Iklim**

- Pohon dalam agroforestri berperan sebagai penyerap karbon (*carbon sink*), membantu mengurangi emisi gas rumah kaca.
- Sistem ini juga meningkatkan ketahanan ekosistem terhadap perubahan iklim, seperti kekeringan dan banjir.

4. **Meningkatkan Keanekaragaman Hayati**

- Agroforestri menyediakan habitat bagi berbagai spesies flora dan fauna, meningkatkan keanekaragaman hayati di lahan pertanian.
- Beragam jenis tanaman dalam sistem agroforestri menciptakan lingkungan yang lebih stabil dan tahan terhadap serangan hama dan penyakit.

- b) **Manfaat Ekonomi.** Agroforestri tidak hanya menjaga kelestarian lingkungan, tetapi juga meningkatkan pendapatan petani dan masyarakat sekitar hutan. Manfaat ekonominya antara lain:

1. **Diversifikasi Sumber Pendapatan**

- Kombinasi berbagai jenis tanaman (misalnya kayu, buah-buahan, dan tanaman pangan) memungkinkan petani mendapatkan pendapatan sepanjang tahun.
- Hasil agroforestri, seperti kayu, buah, dan produk non-kayu (getah, madu hutan, dll.), dapat dijual sebagai sumber pendapatan tambahan.

2. **Mengurangi Risiko Kegagalan Panen**

- Diversifikasi tanaman dalam agroforestri mengurangi risiko gagal panen akibat serangan hama atau perubahan cuaca ekstrem.
- Jika satu jenis tanaman gagal, masih ada sumber pendapatan lain dari tanaman atau komoditas lainnya.

3. **Peningkatan Produktivitas Lahan**

- Dengan pemanfaatan ruang vertikal dan horizontal yang lebih baik, lahan menjadi lebih produktif dibandingkan sistem monokultur.
- Pohon dalam agroforestri dapat meningkatkan hasil tanaman dengan memberikan naungan yang sesuai dan mengurangi tekanan persaingan antar tanaman.

4. Menghemat Biaya Produksi

- Beberapa sistem agroforestri mengurangi kebutuhan akan pupuk dan pestisida kimia, sehingga menghemat biaya produksi.
- Limbah dari satu jenis tanaman dapat digunakan sebagai pupuk organik untuk tanaman lain dalam sistem yang sama.

c) Manfaat Sosial. Selain manfaat ekologis dan ekonomi, agroforestri juga memberikan dampak positif bagi kehidupan sosial masyarakat, antara lain:

1. Meningkatkan Kesejahteraan Petani dan Masyarakat Sekitar Hutan

- Dengan pendapatan yang lebih stabil, kesejahteraan petani meningkat.
- Agroforestry menciptakan peluang kerja baru di sektor pertanian, kehutanan, dan pengolahan hasil hutan.

2. Meningkatkan Ketahanan Pangan

- Sistem agroforestri memungkinkan produksi berbagai jenis pangan dalam satu lahan, meningkatkan ketersediaan makanan bagi masyarakat setempat.
- Integrasi ternak dalam agroforestri juga meningkatkan produksi protein hewani, seperti susu dan daging.

3. Meningkatkan Keterlibatan dan Partisipasi Masyarakat

- Agroforestri mendorong kerja sama antar petani dalam mengelola lahan secara kolektif.
- Program agroforestri sering kali melibatkan kelompok tani, komunitas lokal, dan pemerintah dalam perencanaan dan pelaksanaan kegiatan.

4. Mendukung Pembangunan Berkelanjutan

- Agroforestri sejalan dengan prinsip pembangunan berkelanjutan karena mengombinasikan aspek ekonomi, ekologi, dan sosial secara harmonis.
- Sistem ini juga mendukung berbagai program konservasi dan pemulihan ekosistem yang dicanangkan oleh pemerintah dan organisasi lingkungan.



BAB 3

PRINSIP PENGELOLAAN AGROFORESTRI

3.1. Prinsip-prinsip Pengelolaan Agroforestri:

Pengelolaan agroforestri yang efektif harus mempertimbangkan berbagai aspek ekologis, ekonomi, dan sosial agar sistem ini dapat memberikan manfaat secara optimal. Prinsip-prinsip pengelolaan agroforestri dirancang untuk memastikan keseimbangan antara produksi, keberlanjutan lingkungan, dan kesejahteraan masyarakat:

3.1.1. Prinsip Ekologi dalam Agroforestri

Prinsip ekologi dalam agroforestri menekankan pentingnya menjaga keseimbangan alam dan memanfaatkan interaksi antara komponen sistem secara optimal. Beberapa prinsip utama yang harus diperhatikan meliputi:

- a) **Keanekaragaman Hayati (Biodiversity Management)**
 - o Menggunakan kombinasi tanaman berkayu, tanaman pertanian, dan/atau ternak untuk meningkatkan keberagaman ekosistem.
 - o Menghindari sistem monokultur agar lahan lebih tahan terhadap serangan hama dan perubahan iklim.
- b) **Pemanfaatan Ruang Secara Vertikal dan Horizontal**
 - o Menanam tanaman dengan struktur tajuk yang berbeda untuk memanfaatkan cahaya matahari secara efisien.
 - o Contoh: Pohon tinggi (jati), pohon sedang (kopi), dan tanaman semusim (jagung). Atau strata tajuk atas karet duren, tengah pala cengkeh, bawah kapulaga semua ditanam dalam satu lahan yang sama
- c) **Konservasi Tanah dan Air**
 - o Menerapkan teknik seperti terasering, pemanfaatan tanaman penutup tanah, dan sistem irigasi yang efisien.
 - o Mengurangi erosi dengan menanam pohon pada daerah yang rawan longsor.
- d) **Daur Ulang Nutrisi (Nutrient Cycling)**
 - o Memanfaatkan limbah organik dari tanaman dan ternak sebagai pupuk alami.
 - o Contoh: Daun yang gugur menjadi bahan organik untuk meningkatkan kesuburan tanah.

3.1.2. Prinsip Ekonomi dalam Agroforestri

Prinsip ekonomi dalam agroforestri bertujuan untuk meningkatkan produktivitas lahan serta kesejahteraan petani. Beberapa aspek penting yang harus diperhatikan adalah:

a) Diversifikasi Sumber Pendapatan

- Mengombinasikan tanaman tahunan dan tanaman semusim agar petani memiliki pendapatan yang berkelanjutan sepanjang tahun.
- Contoh: Petani dapat menjual kayu dari pohon jati, kopi dari tanaman bawah, dan hasil panen jagung sebagai tambahan pendapatan.

b) Peningkatan Produktivitas Lahan

- Pemanfaatan ruang yang optimal untuk meningkatkan hasil panen tanpa harus membuka lahan baru.
- Menggunakan teknik tumpangsari atau agroforestri berbasis integrasi tanaman dan ternak.

c) Pengurangan Biaya Produksi

- Mengurangi ketergantungan pada pupuk dan pestisida kimia dengan memanfaatkan bahan alami dari sistem agroforestri.
- Menggunakan sistem rotasi tanaman untuk menjaga kesuburan tanah secara alami.

d) Peningkatan Akses Pasar dan Nilai Tambah Produk

- Memastikan hasil agroforestri memiliki akses ke pasar yang baik, termasuk pasar lokal dan ekspor.
- Contoh: Produk kopi agroforestri dari Lampung yang diolah menjadi kopi premium dengan nilai jual lebih tinggi.

3.1.3. Prinsip Sosial dalam Agroforestri

Keberhasilan agroforestri juga bergantung pada keterlibatan masyarakat dan dukungan kebijakan pemerintah. Beberapa prinsip sosial yang perlu diperhatikan adalah:

a) Keterlibatan Masyarakat dalam Perencanaan dan Pengelolaan

- Petani dan masyarakat harus dilibatkan dalam setiap tahap pengelolaan agroforestri, mulai dari perencanaan hingga pemasaran hasil.
- Mendorong kerja sama dalam kelompok tani atau koperasi untuk meningkatkan daya tawar petani.

b) Peningkatan Kapasitas dan Pelatihan Petani

- Memberikan pelatihan kepada petani tentang teknik agroforestri yang baik, seperti teknik pemangkasan, pemupukan organik, dan manajemen hasil panen.
- Memanfaatkan penyuluh pertanian dan kehutanan untuk mendukung implementasi agroforestri di tingkat lokal.

c) Keberlanjutan Sosial dan Budaya

- Mempertahankan praktik agroforestri yang telah lama dilakukan oleh masyarakat setempat.
- Mengintegrasikan agroforestri dengan nilai budaya dan kearifan lokal agar lebih mudah diterima dan diterapkan oleh masyarakat.

d) Dukungan Kebijakan dan Regulasi

- Pemerintah perlu memberikan kebijakan yang mendukung pengembangan agroforestry, seperti insentif untuk petani atau skema perhutanan sosial.
- Mendorong kerja sama antara pemerintah, akademisi, dan sektor swasta dalam pengembangan agroforestri.



BAB 4

JENIS – JENIS AGROFORESTRI

Agroforestri memiliki berbagai bentuk sistem yang dikembangkan berdasarkan kombinasi tanaman, pohon, dan ternak yang digunakan. Secara umum, jenis-jenis agroforestri dapat diklasifikasikan menjadi empat kategori utama, yaitu **agrisilvikultur**, **silvopastoral**, **agrosilvopastoral** dan **agrosilvofishery**.

4.1. Agrisilvikultur (Pertanian dan Kehutanan)

Agrisilvikultur adalah sistem agroforestri yang mengombinasikan tanaman kehutanan (pohon berkayu) dengan tanaman pertanian dalam satu lahan yang sama. Sistem ini bertujuan untuk meningkatkan produktivitas lahan dengan tetap menjaga keseimbangan ekosistem.

Contoh Sistem Agrisilvikultur:

- a) **Kebun Campuran**
 - o Perpaduan antara tanaman tahunan (misalnya karet, durian, kopi, pala, cengkeh, kakao) dengan tanaman semusim (misalnya jagung, kedelai, kapulaga atau cabai).
 - o Meningkatkan pendapatan petani dengan hasil panen yang beragam.
- b) **Tumpangsari**
 - o Sistem menanam tanaman pertanian di antara pohon muda sebelum pohon mencapai pertumbuhan optimal.
 - o Contoh: Menanam padi gogo atau jagung di antara pohon jati atau mahoni pada tahap awal pertumbuhan.
- c) **Sistem Talun/Kebun Pekarangan**
 - o Model agroforestry tradisional di Jawa Barat, di mana tanaman tahunan seperti bambu dan buah-buahan dipadukan dengan tanaman semusim.

4.2. Silvopastoral (Kehutanan dan Peternakan)

ilvopastoral adalah sistem agroforestri yang menggabungkan unsur kehutanan dengan peternakan. Sistem ini bertujuan untuk meningkatkan produktivitas lahan dengan memanfaatkan area hutan untuk penggembalaan ternak secara terkendali.

Contoh Sistem Silvopastoral:

- a) **Padang Penggembalaan dengan Pohon Pelindung**
 - o Pohon ditanam di padang rumput untuk menyediakan naungan bagi ternak dan meningkatkan produktivitas tanah.
 - o Contoh: Integrasi pohon akasia dengan padang penggembalaan sapi.
- b) **Hutan Pakan Ternak**
 - o Hutan yang ditanami pohon penghasil pakan ternak, seperti lamtoro dan gamal, yang daunnya dapat digunakan sebagai hijauan pakan.

c) **Sistem Rotasi Penggembalaan di Hutan**

- o Pengelolaan lahan hutan dengan sistem rotasi untuk penggembalaan ternak agar tidak merusak ekosistem.

4.3. Agrosilvopastoral (Pertanian, Kehutanan, dan Peternakan)

Agrosilvopastoral adalah sistem agroforestri yang mengombinasikan unsur pertanian, kehutanan, dan peternakan dalam satu sistem produksi yang berkelanjutan. Sistem ini memberikan manfaat ganda dalam menjaga keseimbangan ekologi serta meningkatkan produktivitas lahan dan pendapatan masyarakat.

Contoh Sistem Agrosilvopastoral:

a) **Sistem Tani Hutan dengan Peternakan**

- o Mengintegrasikan pohon, tanaman pertanian, dan ternak dalam satu kawasan.
- o Contoh: Menanam pohon buah dan tanaman pakan ternak di sekitar area peternakan kambing atau sapi.

b) **Sistem Hutan Rakyat Multiguna**

- o Lahan dikelola untuk produksi kayu, tanaman pangan, dan peternakan dalam satu siklus pengelolaan.
- o Contoh: Hutan rakyat di Lampung yang mengkombinasikan sengon, kopi, dan peternakan kambing.

c) **Sistem Agroforestry Berbasis Terasering**

- o Digunakan di daerah perbukitan untuk mencegah erosi dengan mengkombinasikan tanaman kehutanan, tanaman semusim, dan peternakan.

4.4. Agrosilvofishery (Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan)

Agrosilvofishery adalah sistem agroforestri yang mengintegrasikan tanaman kehutanan, tanaman pertanian, dan perikanan dalam satu sistem yang saling menguntungkan. Sistem ini sering diterapkan di daerah rawa, pesisir, atau daerah yang memiliki sumber air yang cukup.

- a) **Tambak terpadu mangrove dan ikan:** Menanam mangrove di sekitar tambak ikan bandeng atau udang untuk mencegah abrasi dan meningkatkan kualitas air.
- b) **Kolam ikan di kebun sawit atau karet:** Kolam ikan dibangun di sela-sela kebun pohon untuk memanfaatkan air limpasan dan menyediakan nutrisi tambahan bagi ikan dari daun yang jatuh.
- c) **Sistem mina-padi:** Kombinasi budidaya ikan air tawar di sawah dengan sistem agroforestri berbasis tanaman kehutanan.

Agroforestri Berdasarkan Tujuan Ekonomi, terbagi menjadi:

- 1) **Subsisten** → Untuk kebutuhan sendiri, tidak dijual.
- 2) **Semi-komersial** → Sebagian hasil dijual untuk tambahan pendapatan.
- 3) **Komersial** → Fokus untuk dijual dan mendapatkan keuntungan.



BAB 5

TEKNIK PENERAPAN

AGROFORESTRI

Penerapan agroforestri yang efektif memerlukan teknik yang sesuai dengan kondisi lahan, jenis tanaman, dan kebutuhan masyarakat. Teknik-teknik ini harus mempertimbangkan aspek konservasi tanah dan air, efisiensi ruang, serta peningkatan produktivitas lahan.

5.1. Pola Penanaman dalam Agroforestri

Pola penanaman dalam agroforestry dirancang untuk mengoptimalkan ruang dan sumber daya yang tersedia. Beberapa pola umum yang sering diterapkan meliputi:

- a) **Tumpangsari** (*Intercropping*)
 - Menanam dua atau lebih jenis tanaman secara bersamaan dalam satu lahan untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi ruang.
 - Contoh: Menanam jagung dan kedelai di antara tanaman pohon seperti mahoni atau sengon.
- b) **Lorong Tanaman** (*Alley Cropping*)
 - Tanaman pertanian ditanam di antara barisan pohon atau semak untuk mengurangi erosi dan meningkatkan kesuburan tanah.
 - Contoh: Penanaman kopi di antara barisan pohon lamtoro yang berfungsi sebagai penahan angin dan penyedia pupuk hijau.
- c) **Pola Berlapis** (*Multistrata System*)
 - Menggunakan tanaman dengan ketinggian berbeda untuk memaksimalkan pemanfaatan cahaya matahari dan ruang.
 - Contoh: Kombinasi pohon tinggi (durian), pohon sedang (kopi), dan tanaman semusim (jahe atau sayuran).
- d) **Pola Terasering** (*Terracing System*)
 - Digunakan di daerah perbukitan untuk mencegah erosi dan meningkatkan retensi air.
 - Contoh: Penanaman rumput vetiver dan pohon buah di sepanjang terasering untuk memperkuat struktur tanah.
- e) **Pola Rotasi Tanaman** (*Crop Rotation*)
 - Pergiliran jenis tanaman setiap musim untuk menjaga kesuburan tanah dan mengurangi risiko serangan hama.
 - Contoh: Menanam kacang tanah setelah panen jagung untuk meningkatkan kadar nitrogen dalam tanah.

5.2. Metode Diagnosis dan Desain (D&D)

Metode **D&D (Diagnosis and Design)** adalah cara untuk memahami masalah dalam agroforestri dan mencari solusinya bersama-sama. Metode ini melibatkan petani dan bisa disesuaikan dengan kondisi di lapangan atau yang dikenal dengan "*farming system research and development*" (FSR/D) dan bersifat partisipatif.

Ciri utama metode D&D:

- a. **Keluwes (fleksibel)** → Bisa diterapkan di berbagai kondisi lahan dan kebutuhan petani.
- b. **Cepat** → Membantu memahami masalah dengan cepat di awal, lalu dianalisis lebih dalam saat diterapkan.
- c. **Pengulangan (repetisi)** → Bisa diperbaiki dan disesuaikan terus-menerus agar hasilnya lebih baik atau penyempurnaan rancangan sejak awal.

Tahapan D&D untuk agroforestri meliputi:

1. **Prediagnosis** → Mengenali kondisi lahan dan lingkungan, termasuk sumber daya, alat, dan tujuan pengelolaan.
2. **Diagnosis** → Menganalisis apakah sistem sudah berjalan baik, mencari masalah dan penyebabnya, serta menentukan apa yang bisa diperbaiki.
3. **Rancangan & Evaluasi** → Menyusun solusi untuk meningkatkan hasil dan mengatasi masalah yang ada.
4. **Perencanaan** → Menyusun langkah-langkah agar sistem yang diperbaiki bisa diterapkan dan dibagikan ke petani lain, termasuk penelitian dan penyuluhan.
5. **Penerapan** → Menjalankan sistem yang sudah dirancang sambil terus menyesuaikan dengan masukan dan pengalaman di lapangan.

5.3. Pemodelan Agroforestri

Pemodelan agroforestri adalah penggunaan model simulasi untuk memahami sistem agroforestri secara efisien dan ekonomis. Model dapat memperhitungkan pengaruh kondisi lokasi yang beragam dan menghasilkan keluaran yang mendekati kenyataan. Pendekatan ini dapat mempermudah petani dalam mengambil keputusan pengelolaan lahan.

Dalam pemodelan agroforestri, ada empat hal utama/umum yang diperhatikan:

- a. **Tanaman** → Melihat pertumbuhan tanaman, bentuknya, cara berkembang, dan waktu panennya (aspek biomassa, arsitektur, fisiologi, dan fenologi tanaman).
- b. **Tanah** → Menilai kesuburan tanah, kadar air, serta kandungan zat hara dan sifat tanah (kandungan air, bahan organik, sifat kimia dan fisika tanah).
- c. **Cara Pengelolaan** → Mengatur cara menanam, pemupukan, pemangkasan, dan jadwal tanam agar hasil lebih baik.
- d. **Produksi Tanaman** → Memperkirakan hasil panen, keuntungan, serta dampak dari hama dan perubahan lingkungan.

5.4. Memilih Tanaman yang Tepat

Agar agroforestri berhasil, petani perlu memilih tanaman sesuai kondisi lahan dan kebutuhan pasar. Berikut beberapa pertimbangannya:

- a. Cocok dengan tanah dan iklim.
- b. Bisa tumbuh dengan baik dan cepat panen.
- c. Laku di pasaran dan bisa mendatangkan keuntungan.

Beberapa jenis tanaman yang dapat ditanami/bisa dipilih dalam pola agroforestri seperti:

- a. **Tanaman berkayu:** Ini adalah kategori luas yang mencakup berbagai jenis pohon, seperti jati, sengon, mahoni, dsb.
- b. **Tanaman pangan:** contohnya termasuk palawija, padi, jagung, ubi, cabai, dan tanaman pangan lainnya.
- c. **Tanaman obat dan rempah:** Jahe, kunyit, kencur, dsb.
- d. **Tanaman semusim:** seperti polowijo, empon-empon, dan hortikultura, sayur-sayuran, pisang, papaya, umbi-umbian, dan tanaman biennial.
- e. **Tanaman tahunan:** seperti perdu, palem, bambu, buah-buahan, kopi, coklat, kelapa, karet, cengkeh, jati, pala, petai, jengkol, kemiri, salak, dadap, petai cina, sengon laut (*Paraserianthes falcataria*), cempaka kuning (*Michelia champaca*), *Cassia seamea*, waru (*Hibiscus tilaceus*), alpukat, duku, jambu bol, gaharu, dan damar mata kucing (*Shorea javanica*).
- f. **Tanaman bernilai tinggi:** Kopi, kakao, vanili, dsb
- g. **Tanaman serbaguna (MPTS):** Pohon yang bisa menghasilkan kayu, buah, atau daun yang bisa dijual, dsb.
- h. Tanaman bawah sekunder.
- i. Tanaman rempah seperti kapulaga.
- j. Hijauan pakan ternak dan atau rerumputan.
- k. Tanaman memanjat (liana).

Kapulaga secara khusus direkomendasikan sebagai tanaman bawah naungan dalam sistem agroforestri dengan tegakan hutan, kebun, maupun kebun hutan. Pepohonan atau tanaman tahunan dikombinasikan dengan tanaman semusim adalah ciri khas sistem agroforestri, seperti:

- a. Interaksi tanaman seperti jahe tumbuh di antara jati, atau kopi di bawah pohon *Erythrina*.
- b. Pohon serbaguna (multi purpose tree species/MPTS) secara umum disebutkan dalam konteks pemilihan jenis berdasarkan iklim yang sama.
- c. Dalam contoh-contoh model agroforestri, disebutkan adanya komponen pohon, tanaman semusim, dan gulma.
- d. Selain itu, lebah (meskipun ini bukan tanaman, disebutkan dalam kombinasi agroforestri), Perikanan (bukan tanaman, tetapi bagian dari sistem), Peternakan (juga bukan tanaman), dapat menjadi bagian/sistem pendukung agroforestri tersebut.

5.5. Persiapan Tanah dan Air dalam Agroforestri

Sebelum menerapkan agroforestri, petani harus menentukan jenis agroforestri yang sesuai dengan kondisi lahan, iklim, dan kebutuhan ekonomi. Berikut langkah-langkah persiapan lahan:

- a) **Identifikasi Karakteristik Lahan**
 - o Menentukan jenis tanah, ketersediaan air, dan tingkat kesuburan.
 - o Menyesuaikan pola tanam dengan kemiringan lahan untuk mencegah erosi.
- b) **Penataan Lahan Sesuai Pola Agroforestri**
 - o Lahan miring → Terasering + tanaman penutup tanah.
 - o Lahan datar → Kombinasi tanaman tinggi, sedang, dan rendah (multi-strata).
 - o Lahan basah → Agrosilvofishery dengan tambak atau mina-padi.
- c) **Pembuatan Saluran Drainase**
 - o Membantu mengontrol air di musim hujan dan musim kemarau.
 - o Contoh: Membuat parit di sekitar tanaman untuk menjaga kelembaban tanah.

5.6. Pemilihan dan Penanaman Tanaman dalam Agroforestri

Pemilihan tanaman yang tepat akan menentukan keberhasilan agroforestri.

- a) Kriteria Pemilihan Tanaman
 - Tanaman harus saling mendukung (tidak bersaing dalam cahaya, air, dan nutrisi).
 - Masa panen yang berbeda (agar hasil diperoleh sepanjang tahun).
 - Bernilai ekonomi tinggi (kopi, kakao, durian, porang, dll.).
- b) Pilih bibit yang unggul dan sehat.
- c) Kesesuaian dengan Iklim dan Tanah. Tanaman harus sesuai dengan kondisi suhu, curah hujan, dan jenis tanah di lokasi agroforestri.
- d) Hindari tanaman yang memiliki sistem perakaran dan kebutuhan nutrisi yang sama agar tidak terjadi persaingan tinggi.
- e) Contoh Kombinasi Tanaman Agroforestri:

Tanaman Kayu	Tanaman Pertanian	Tanaman Penutup/Pelengkap
Jati, Sengon, Mahoni	Padi, Jagung, Kacang	Rumput gajah, kacang-kacangan
Durian, Alpukat, Petai	Kopi, Kakao, Vanili, Cengkeh	Pisang, jahe, kunyit, kapulaga,
Mangrove, Nipa	Tanaman palawija	Rumput laut, ikan tambak

- f) Mengatur jarak tanam, Jangan menanam terlalu rapat agar setiap tanaman punya cukup ruang untuk tumbuh dan berkembang.
- g) Tanam pada waktu yang tepat (musim hujan lebih baik untuk tanaman tertentu).

5.7. Pemeliharaan Tanaman dan Lahan

Agar sistem agroforestri tetap produktif, perlu dilakukan pemeliharaan yang meliputi:

- a) **Pemangkasan dan Penjarangan**
 - o Memotong cabang yang menghalangi sinar matahari ke tanaman bawah.
 - o Mengurangi kepadatan pohon untuk menghindari persaingan sumber daya.
- b) **Pemberian Pupuk Organik**
 - o Kompos dan pupuk kandang untuk meningkatkan kesuburan tanah.
 - o Pemanfaatan tanaman leguminosa sebagai sumber nitrogen alami.
- c) **Pengendalian Hama dan Penyakit Secara Alami**
 - o Penggunaan predator alami seperti burung hantu untuk mengendalikan tikus.
 - o Penanaman tanaman pengusir hama seperti kenikir dan serai.
- d) **Konservasi Air dan Tanah**
 - o Penggunaan mulsa untuk menjaga kelembaban tanah.
 - o Pembuatan embung kecil untuk cadangan air di musim kemarau.

5.8. Panen dan Pascapanen dalam Agroforestri

Setiap komponen agroforestri memiliki teknik panen yang berbeda.

- a) **Panen Bertahap**
 - o Tanaman semusim → 3-6 bulan (padi, jagung).
 - o Tanaman buah → 1-3 tahun (pisang, kopi).
 - o Tanaman kayu → 10-20 tahun (jati, sengon).
- b) **Pascapanen**
 - o Penyimpanan hasil panen di tempat yang kering dan berventilasi baik.
 - o Pengolahan hasil pertanian menjadi produk bernilai tambah (kopi bubuk, minyak atsiri).

5.9. Catatan Penting untuk Petani

Berikut catatan penting bagi petani atau pelaku pengembangan dan pengelolaan agroforestri:

- a) **Bersama lebih baik** → Bentuk kelompok tani untuk kerja sama yang lebih kuat.
- b) **Manfaatkan ilmu tradisional** → Sesuaikan dengan cara bertani yang diwariskan leluhur.
- c) **Jaga lingkungan** → Gunakan teknik konservasi air dan tanah.
- d) **Terus berinovasi** → Coba teknik baru agar hasil lebih maksimal.
- e) Petani harus bekerja sama dalam kelompok agar lebih mudah bertukar pengalaman dan bantuan.

- f) Memanfaatkan Teknologi untuk Perencanaan. Gunakan alat bantu seperti simulasi atau contoh perhitungan sederhana untuk memahami sistem agroforestri yang paling menguntungkan.
- g) Pilih cara yang mudah dipahami dan digunakan oleh petani.
- h) Fokus pada Pasar dan Keuntungan Ekonomi. Jangan hanya fokus menanam, tetapi juga pikirkan cara menjual hasilnya agar mendapat keuntungan.
- i) Tingkatkan nilai jual hasil panen, misalnya dengan pengolahan atau memilih tanaman bernilai tinggi.

5.10. Aspek Ekonomi dan Pemasaran

Awalnya agroforestri lebih fokus pada pemenuhan kebutuhan subsisten petani, namun kini aspek pendapatan juga menjadi penting. Produk agroforestri sangat beragam dan memiliki potensi komersial.

Beberapa isu ekonomi dan pemasaran yang perlu dipertimbangkan:

- a) Analisis permintaan pasar (level pasar dan subsisten, potensi masa depan).
- b) Analisis sistem pemasaran.
- c) Penetapan harga produk.
- d) Akses petani terhadap informasi harga dan permintaan.
- e) Identifikasi para pelaku (petani, kelompok, LSM, pemerintah, swasta, pedagang).
- f) Nilai tambah pengolahan di tingkat petani atau komunitas.
- g) Pengembangan kemitraan yang saling menguntungkan.
- h) Keseimbangan antara pasar lokal, nasional, dan internasional.
- i) Sistem informasi pasar yang responsif terhadap perubahan.

Meningkatkan nilai tambah pohon yang sudah ada, meningkatkan kualitas spesies, dan diversifikasi spesies pohon adalah beberapa metode untuk mendapatkan pohon bernilai tinggi. Menanam pohon bernilai tinggi penting untuk meningkatkan pendapatan petani dan mengintegrasikan agroforestri dalam rencana tata guna hutan. Keberhasilan agroforestri hendaknya dinilai berdasarkan jangka waktu, imbalan ekonomi, pencukupan kebutuhan hidup, produktivitas biologi, dan keberlanjutan.



BAB 6

STUDI KASUS DAN BEST PRACTICES DALAM SISTEM SILVOPOSTURAL

Best Practices dalam Sistem Agroforestri

Studi Kasus 1:

Pola Tanam Agroforestri di Areal Perhutanan Sosial

Latar Belakang: Hutan Kemasyarakatan (HKM) yang dikelola oleh Kelompok Tani Hutan Pujo Makmur, Dusun Pujo Makmur, Desa Banjaran (Lampung), telah berhasil membangun model hutan agroforestri memberikan mata pencaharian sekaligus menjaga ekosistem dan lingkungan. Praktik ini menggabungkan aspek produksi dan konservasi.

Jenis Agroforestri: Agroforestri yang dikembangkan oleh kelompok Pujo Makmur merupakan salah satu pola tanam terbaik yang diterapkan di areal perhutanan sosial. Sistem ini mengoptimalkan pemanfaatan lahan dengan menanam berbagai jenis tanaman secara bertingkat sehingga membentuk strata tajuk yang ideal:

- Strata tajuk atas didominasi oleh tanaman seperti durian, kemiri, dan karet.
- Strata tajuk tengah terdiri dari pala, cengkeh, dan pinang.
- Strata tajuk bawah ditanami dengan tanaman seperti kakao dan kapulaga.

Dengan keberagaman jenis tanaman yang ditanam secara vertikal dan horizontal, pertumbuhan tanaman dapat berlangsung secara optimal dan menghasilkan panen yang bergantian sepanjang tahun. Pola panen yang bergantian ini memungkinkan mengurangi risiko gagal panen dan memastikan petani selalu memiliki hasil yang bisa dipanen setiap bulan. Misalnya: jengkol dan durian berbuah pada bulan September, pala dan kakao dapat menghasilkan panen hampir sepanjang tahun.

Penerapan agroforestry di Hutan Kemasyarakatan (HKM) Pujo Makmur telah membuktikan bahwa pola ini mampu meningkatkan kesejahteraan petani. Beberapa hasil Kelompok Tani Hutan Register 20 ini berupa kapulaga seluas lebih kurang 1500 ha yang bisa panen 3 kali dalam satu tahun. Setiap panen rata-rata 700kg/ha, dengan harga panen basah saat ini sekitar Rp. 12.000/kg.

Pola tanam agroforestri tidak hanya berkontribusi pada kesejahteraan ekonomi masyarakat, tetapi juga menjaga kondisi ekologi kawasan hutan. Dengan adanya tanaman berstrata, air hujan dapat terserap dengan baik ke dalam tanah tanpa membawa sedimen atau menyebabkan erosi. Selain itu, tanaman kehutanan yang dikombinasikan dengan tanaman Multi Purpose Tree Species (MPTS) seperti pala, cengkeh, durian, kelapa, dan kelengkeng dapat menjaga keseimbangan ekosistem hutan.



Gambar 1. Agroforestri HKM Pujo Makmur, Lampung

Studi Kasus 2:

Repong Damar di Pesisir Krui, Lampung

Latar Belakang: Masyarakat di Pesisir Krui telah berhasil membangun ribuan hektar lahan agroforestri damar (*Shorea javanica*) yang memberikan mata pencaharian sekaligus menjaga ekosistem dan lingkungan. Praktik ini menggabungkan aspek produksi dan konservasi.

Jenis Agroforestri: Repong Damar termasuk dalam kelompok agrisilviculture, yaitu kombinasi antara tanaman pertanian dengan tanaman kehutanan. Dalam sistem ini, *Shorea javanica* menjadi komoditas utama.

Manfaat:

1. Ekonomi: Masyarakat mendapatkan penghasilan dari hasil damar dan berbagai jenis tanaman bawah tegakan.
2. Ekologi: Menjaga kesuburan tanah, mencegah erosi, serta mempengaruhi iklim mikro di sekitar tempat tinggal. Pengelolaan yang bijaksana mencegah penebangan liar, perambahan lahan, dan kerusakan lingkungan.

3. Sosial: Masyarakat memiliki sumber mata pencaharian yang berkelanjutan dan pengetahuan tradisional yang diwariskan dari generasi ke generasi.

Pengelolaan:

Masyarakat mengelola Repong Damar dengan menggabungkan berbagai jenis tanaman bawah tegakan untuk mendapatkan manfaat multifungsi dari sebidang lahan.

Praktik agroforestri ini telah berlangsung selama beberapa dekade, menunjukkan keberhasilan masyarakat dalam menjaga sumber daya alam dan lingkungan.

Keberlanjutan:

Repong Damar menjadi fokus perhatian berbagai pihak dalam pengembangan dan pelestariannya karena nilai ekonomi dan ekologisnya. Hal ini menunjukkan pengakuan dan penghargaan terhadap prestasi petani dan pengelola hutan Krui dalam menjaga sumber daya alam.



Gambar 2. Agroforestri Repong Damar Kabupaten Pesisir Barat (Surnayanti *et al.* 2023)

Studi Kasus 3:

Agroforestri Pekarangan (*Home Garden*) di Kota Bandar Lampung

Latar Belakang: Agroforestri pekarangan adalah sistem pemanfaatan lahan di sekitar rumah yang berkelanjutan dan memberikan berbagai manfaat bagi pemiliknya dan lingkungannya.

Jenis Agroforestri: Pemanfaatan pekarangan termasuk agroforestri kompleks yang memadukan penanaman beberapa jenis pohon dengan beberapa jenis tanaman semusim sekaligus dengan hewan ternak atau perikanan.

Manfaat:

1. Ekonomi: Menyediakan sumber daya yang beragam seperti pangan, bahan bakar, dan bahan bangunan. Pemilik pekarangan dapat memperoleh penghasilan tambahan dari hasil tanaman, ternak, atau ikan.
2. Ekologi: Menjaga kesuburan tanah, mengurangi erosi, dan meningkatkan keanekaragaman hayati di lingkungan sekitar.
3. Sosial: Memenuhi kebutuhan pangan keluarga, meningkatkan keterampilan dalam bercocok tanam, dan mempererat hubungan sosial antar anggota keluarga.



Gambar 3. Agroforestri pekarangan di Kota Bandar Lampung (Surnayanti *et al.* 2023)

Pengelolaan:

Pemilik pekarangan menanam berbagai jenis tanaman seperti pohon buah-buahan, sayuran, rempah-rempah, dan tanaman obat.

Beberapa pemilik pekarangan juga memelihara ternak seperti ayam, kambing, atau ikan untuk memenuhi kebutuhan protein dan menambah penghasilan.

Pemanfaatan pekarangan disesuaikan dengan kondisi lahan, keadaan ekonomi pemilik, dan kebutuhan keluarga.

Contoh Spesifik: Di Gapoktan Pujo Makmur, agroforestri pekarangan mencakup penanaman pohon durian, petai, jengkol, cengkeh, pala, kemiri, kelapa, dan kapulaga. Masyarakat tidak hanya menjual buah, tetapi juga mengolahnya menjadi produk unggulan daerah.

Studi Kasus 4:

Agroforestri Hutan Rakyat di Kabupaten Tanggamus dan Kecamatan Gedong Tataan, Kabupaten Pesawaran

Latar Belakang: Hutan rakyat adalah hutan yang dimiliki oleh masyarakat dan dikelola secara berkelanjutan. Agroforestri hutan rakyat mengintegrasikan kehutanan dengan berbagai jenis usaha tani lainnya seperti perkebunan, pertanian, dan peternakan secara terpadu.

Jenis Agroforestri: Pola yang banyak digunakan masyarakat yaitu agrisilvikultur, kombinasi antara tanaman kehutanan dan tanaman pertanian.

Manfaat:

1. Ekonomi: Meningkatkan pendapatan masyarakat dari hasil hutan kayu dan bukan kayu. Diversifikasi tanaman memberikan stabilitas ekonomi bagi petani.
2. Ekologi: Menjaga kelestarian hutan dan keanekaragaman hayati. Sistem agroforestri membantu mengurangi erosi dan menjaga kesuburan tanah.
3. Sosial: Meningkatkan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan hutan dan memperkuat hak kepemilikan atas lahan.

Pengelolaan:

Masyarakat menanam berbagai jenis pohon-pohonan yang cepat diterima pasar seperti Sengon Laut, Cempaka Kuning, Jati, *Cassia seamea*, dan Waru.

Tanaman kehutanan dikombinasikan dengan tanaman pertanian seperti sayur mayur, pisang, dan pepaya.

Di Kabupaten Tanggamus, agroforestri hutan rakyat merupakan kombinasi antara tanaman kehutanan (alpukat, cempaka, cengkeh, dadap, duku, durian, jambu bol, jati jengkol) dan tanaman perkebunan (kopi dan coklat).

Contoh Spesifik: Pola agrisilvikultur pada agroforestri hutan rakyat milik masyarakat Kecamatan Gedong Tataan, Kabupaten Pesawaran, menunjukkan integrasi antara tanaman kehutanan dan pertanian yang efektif.



[Gambar 4. Pola Agrisilvikultur pada Agroforestri hutan rakyat milik masyarakat Kecamatan Gedong Tataan, Kabupaten Pesawaran

Daftar Rujukan

- Indriyanto, Tsani MK, Santoso T, Surnayanti, Damayanti I. 2024. Bimbingan teknis budidaya kapulaga di bawah tegakan kebun hutan kepada petani Gapoktanhut Pujo Makmur, Lampung. *Community: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 4(2): 192-201.
- Surnayanti, Santoso T, Prasetyo MA, Rofi M, Wistary M. 2023. *Agroforestri di Lampung*. Lampung: CV. Rizky Karunia Mandiri.
- Widianto, Wijayanto N, Suprayogo D. 2003. *Pengelolaan dan Pengembangan Agroforestri*. Bogor: World Agroforestry Centre (ICRAF).



“Modul ini disusun untuk petani hutan, pendamping petani, praktisi, dan semua pihak yang terlibat dalam pengelolaan agroforestri di wilayah kerja KPH Pesawaran. Modul ini dirancang sebagai panduan singkat dan praktis untuk membantu dalam menguatkan proses pengembangan, pengelolaan, serta peningkatan hasil agroforestri secara berkelanjutan melalui praktik agroforestri yang efektif dan efisien”