

# Budidaya Kelapa Sawit BERBASIS **AGRO** **FORESTRI** di Lahan Gambut

*Oktarinsyah Ade Pratama, Imbransya Ali Harahap, Iskak Nugky Ismawan, Thifali Adzani*



World Agroforestry (ICRAF)



# **Budidaya Kelapa Sawit Berbasis Agroforestri di Lahan Gambut**

*Oktarinsyah Ade Pratama, Imbransya Ali Harahap, Iskak Nugky Ismawan, Thifali Adzani*

**World Agroforestry (ICRAF)**

## **Sitasi**

Pratama OA, Harahap IA, Ismawan IN, Adzani T. 2024. *Budidaya Kelapa Sawit Berbasis Agroforestri di Lahan Gambut*. Bogor, Indonesia: World Agroforestry (ICRAF).

## **Ketentuan dan hak cipta**

CIFOR-ICRAF Program Indonesia 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 perbanyak tulisan dari buku ini. Pengutipan informasi yang menjadi hak cipta pihak lain tersebut harus dicantumkan sesuai ketentuan. Link situs yang CIFOR-ICRAF Program Indonesia sediakan memiliki kebijakan tertentu yang harus dihormati. CIFOR-ICRAF Program Indonesia menjaga database pengguna meskipun informasi ini tidak disebarluaskan dan hanya digunakan untuk mengukur kegunaan informasi tersebut. Informasi yang diberikan CIFOR-ICRAF Program Indonesia, sepengetahuan kami akurat, namun kami tidak memberikan jaminan dan tidak bertanggungjawab apabila timbul kerugian akibat penggunaan informasi tersebut. Tanpa pembatasan, silakan menambah link ke situs kami [www.cifor-icraf.org](http://www.cifor-icraf.org) pada situs anda atau publikasi.

## **CIFOR-ICRAF Program Indonesia**

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

**Tata letak:** Riky M Hilmansyah

# Kata Pengantar

Kelapa sawit, baik perkebunan yang dikelola oleh perusahaan maupun kebun masyarakat umumnya dibudidayakan secara monokultur dengan tujuan untuk memudahkan pengelolaan dan mengejar produksi tinggi. Namun, sistem budidaya monokultur dalam jangka panjang akan menguras unsur hara di dalam tanah karena minimnya bahan organik yang kembali ke tanah, sehingga memerlukan input produksi tinggi untuk mempertahankan produksi. Selain itu, sistem monokultur rentan terhadap serangan hama dan penyakit karena penyebaran yang relatif cepat tanpa dan rentan terhadap fluktuasi harga karena tergantung pada satu jenis komoditas.

Buku ini disusun untuk memberikan panduan dalam penerapan agroforestri berbasis kelapa sawit pada lahan gambut berdasarkan pembelajaran dari Project Improving Management of Peatlands and Capacities of Stakeholders in Indonesia (Peat IMPACTS Indonesia). Buku ini menyajikan mengenai pemahaman tentang agroforestri berbasis kelapa sawit (Bab 1), manfaat menerapkan agroforestri kelapa sawit (Bab 2), Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam menerapkan agroforestri kelapa sawit (Bab 3), perancangan dan penerapan agroforestri kelapa sawit (Bab 4) dan analisis finansial usahatani agroforestri kelapa sawit (Bab 5).

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Pemerintah Federal Jerman melalui (IBMU-IKI) sebagai penyandang dana dalam program Peat-IMPACTS, kepada Kepala Desa Nusakarta Kecamatan Air Sugihan dan seluruh anggota tim kerja desa atas partisipasinya dalam pengembangan demoplot. Penulis berharap, pembelajaran ini dapat menjadi panduan dalam penerapan praktik-praktik baik dalam budidaya tanaman kelapa sawit secara berkelanjutan.

Bogor, Agustus 2024

**Tim Penulis**



# Daftar isi

<b>Kata Pengantar .....</b>	<b>iii</b>
<b>Bab 1. Apa itu Agroforestri Kelapa Sawit ? .....</b>	<b>1</b>
1.1. Tipe-tipe agroforestri kelapa sawit .....	3
1.1.1. Tipe baris .....	3
1.1.2. Tipe kelapa sawit – ternak.....	3
1.1.3. Tipe sisipan .....	6
1.1.4. Tipe pagar .....	7
<b>Bab 2. Manfaat Agroforestri Kelapa Sawit .....</b>	<b>9</b>
2.1. Manfaat Lingkungan .....	9
2.2. Manfaat sosial ekonomi .....	10
<b>Bab 3. Hal-Hal yang Perlu Diperhatikan dalam Penerapan     Agroforestri Kelapa Sawit .....</b>	<b>13</b>
<b>Bab 4. Perancangan dan Penerapan Agroforestri Kelapa Sawit .....</b>	<b>17</b>
4.1. Memahami permasalahan usahatani kelapa sawit.....	17
4.2. Membentuk kelompok kerja .....	18
4.3. Mengidentifikasi dan memilih kebun contoh .....	19
4.4. Memilih jenis tanaman pendamping .....	19
4.5. Merancang agroforestri kelapa sawit .....	20
4.6. Implementasi rancangan agroforestri kelapa sawit.....	20
4.6.1. Penyiapan lahan .....	20
4.6.2. Penyiapan bibit.....	21
4.6.3. Penanaman .....	21
4.6.4. Pengamatan tanaman .....	22
<b>Bab 5. Analisis Finansial dalam Agroforestri Kelapa Sawit .....</b>	<b>23</b>
Bahan Bacaan.....	31

# Daftar Gambar

Gambar 1.	Agroforestri kelapa sawit tipe baris .....	3
Gambar 2.	Agroforestri kelapa sawit - ternak.....	5
Gambar 3.	Model sisipan pada agroforestri kelapa sawit .....	7
Gambar 4.	Model pagar pada agroforestri kelapa sawit.....	8
Gambar 5.	Contoh kalender tanam dan panen berbagai komoditas pada agroforestri kelapa sawit .....	11
Gambar 6.	Penambahan organik tanah dalam bentuk pupuk organik pada penerapan BMP-RegAg di agroforestri kelapa sawit .....	15
Gambar 7.	Penanaman tanaman penutup tanah pada penerapan BMP-RegAg dalam agroforestri kelapa sawit .....	15
Gambar 8.	Pembersihan gulma pada penerapan BMP-RegAg dalam agroforestri kelapa sawit .....	16
Gambar 9.	Pemangkasan tajuk tanaman secara teratur pada penerapan BMP-RegAg dalam agroforestri kelapa sawit .....	16
Gambar 10.	Model agroforestri kelapa sawit dengan alpukat, pinang dan jahe .....	24

# Daftar Tabel

Tabel 1.	Asumsi-asumsi yang digunakan dalam penghitungan manfaat finansial pada usahatani agroforestri kelapa sawit dan monokultur.....	25
Tabel 2.	Kegiatan-kegiatan dalam usahatani kelapa sawit monokultur dan agroforestri dan hari orang kerja yang dibutuhkan sebagai asumsi dalam perhitungan manfaat finansial .....	26
Tabel 3.	Prediksi pendapatan kotor dan biaya usaha tani selama 30 tahun .....	29
Tabel 4.	Hasil penghitungan manfaat ekonomi sistem usahatani kelapa sawit berdasarkan indikator-indikator ekonomi .....	29

# Apa itu Agroforestri Kelapa Sawit ?

Secara umum, agroforestri dikenal dengan sebutan kebun campur yang memadu-padankan tanaman kehutanan dengan tanaman pertanian, peternakan, perikanan dalam satu petak lahan. Agroforestri sudah banyak diterapkan oleh petani di Indonesia dengan tujuan untuk mengoptimalkan pemanfaatan lahan, terutama pada petani yang memiliki luas lahan terbatas. Meski pun demikian, tidak semua jenis tanaman mudah untuk dipadu-padankan dengan tanaman lain, karena memiliki karakter yang sama seperti sama-sama membutuhkan cahaya penuh untuk hidup atau membutuhkan unsur hara dan air pada zona perakaran yang sama. Pemahaman mengenai padu-padan jenis tanaman sangat diperlukan agar tidak terjadi persaingan dalam pertumbuhan dan produksi.

Di samping itu, kecenderungan mengusahakan tanaman dalam bentuk monokultur lebih ditekankan untuk mendapatkan produksi maksimum dari komoditas yang diusahakan atau pun karena lebih mudah dalam pengelolaan lahan, seperti halnya pada kebun-kebun kelapa sawit. Dengan penerapan sistem monokultur yang bertujuan untuk meningkatkan produksi semaksimal mungkin tersebut, adakah konsekuensinya terhadap lingkungan dan keberlanjutan usahatani?

Tentunya, penerapan sistem monokultur seperti pada tanaman kelapa sawit memerlukan semakin banyak input produksi, berupa pupuk untuk mendapatkan produksi yang stabil, karena unsur hara yang tersedia dalam tanah secara alami akan terkuras. Pengurusan unsur hara tidak diimbangi dengan adanya asupan dari tanaman kelapa sawit itu sendiri, karena daun-daun kelapa sawit kering sangat lama terlapuk, sehingga memerlukan waktu yang lama pula untuk menyediakan unsur hara bagi tanaman. Pada budidaya monokultur serangan hama dan penyakit akan menyebar secara cepat karena sumber pakan hama dan penyakit

(inang) tersedia secara terus menerus (Pramono *et al.*, 2010). Selain itu, pola tanam monokultur menyebabkan pemadatan tanah dan erosi serta siklus hidrologi yang dapat menimbulkan dampak negatif terhadap sumber daya air (Ullyta *et al.*, 2022). Agroforestri berbasis kelapa sawit dikembangkan, termasuk di lahan gambut dengan cara memadukan dengan tanaman penghasil buah-buahan bernilai ekonomi dilakukan untuk memperbaiki kesuburan tanah, menghalangi penyebaran hama dan penyakit serta penganekaragaman hasil.

Salah satu upaya untuk memperbaiki dan menambahkan unsur hara ke dalam kebun kelapa sawit adalah menambahkan jenis tanaman, baik tanaman tahunan atau tanaman semusim ke dalam kebun kelapa sawit sebagai penyedia unsur hara tambahan dan untuk memperbaiki tanah. Selain itu, hasil dari tanaman lain tersebut diharapkan memberikan penghasilan tambahan dari kebun kelapa sawit.

## **Lalu apa yang dimaksud dengan agroforestri kelapa sawit?**

Agroforestri kelapa sawit adalah sistem berkebun yang memadukan tanaman kelapa sawit sebagai komponen utama dengan tanaman berbentuk pohon, tanaman semusim dan ternak. Konsekuensi dari memadukan tanaman lain ke dalam kebun kelapa sawit tersebut menyebabkan jumlah tanaman kelapa sawit berkurang sekitar 30% dari jumlah yang semestinya, namun digantikan oleh tanaman lain. Oleh karena itu dalam memadukan, disarankan dipilih tanaman yang memiliki nilai ekonomi, mampu menghasilkan serasah yang dapat membantu memperbaiki kesuburan tanah dan tahan hidup dalam naungan kelapa sawit.

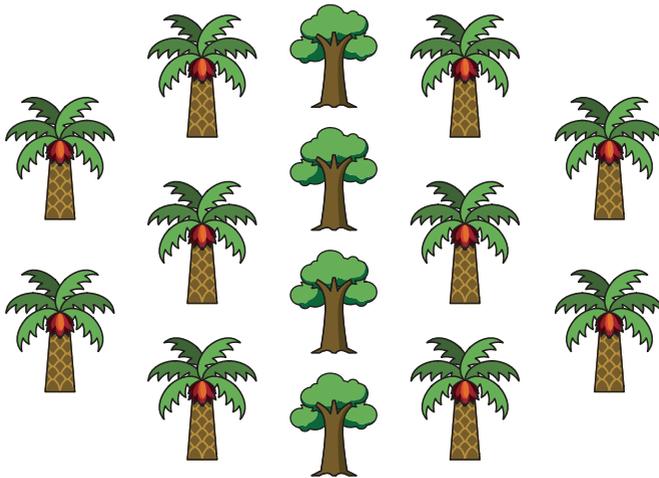
## 1.1. Tipe-tipe agroforestri kelapa sawit

Dalam memadu-padankan tanaman lain di kebun kelapa sawit hingga terbentuk agroforestri kelapa sawit dapat dilakukan dengan berbagai pengaturan penanaman dan jarak tanam. Beberapa pengaturan penanaman dan jarak tanam yang telah diterapkan di beberapa tempat antara lain:

### 1.1.1. Tipe baris

Tipe baris (Gambar 1), umumnya dirancang dari lahan kosong atau ketika tanaman sawit masih muda.

Tipe baris akan sangat ideal jika tanaman pendamping ditanam dengan tanaman utama secara serentak, untuk mempermudah menentukan pola lubang tanam, jarak tanam terutama antar tanaman pendamping dan kelapa sawit serta arah matahari terbit. Namun yang paling penting adalah ketika tanaman utama yaitu kelapa sawit dan tanaman pendamping ditanam secara bersamaan akan membuat kedua atau lebih jenis tanaman ini akan mendapatkan nutrisi dan pencahayaan yang sama dari matahari yang bermanfaat dalam proses fotosintesis.



**Gambar 1.** Agroforestri kelapa sawit tipe baris

### 1.1.2. Tipe kelapa sawit – ternak

Tipe kelapa sawit – ternak sangat ideal jika diterapkan pada daerah yang masyarakatnya mengelola kebun kelapa sawit dan ternak. Penerapan sistem integrasi kelapa sawit-ternak sapi dapat menjadi solusi dalam meningkatkan populasi dan produksi ternak, sekaligus meningkatkan optimasi pengelolaan kebun kelapa sawit masyarakat. Dengan menerapkan integrasi kelapa sawit – ternak, maka kebutuhan pakan ternak dapat dipenuhi dari tumbuhan yang tumbuh di kebun kelapa sawit (Wijono *et al.*, 2015), dan sapi sekaligus sebagai pengendali gulma. Dalam waktu yang sama ternak sapi dapat memberikan kontribusi berupa kotoran hewan sebagai penyediaan pupuk organik. Hal yang dapat dipelajari dari model kelapa sawit – ternak antara lain:

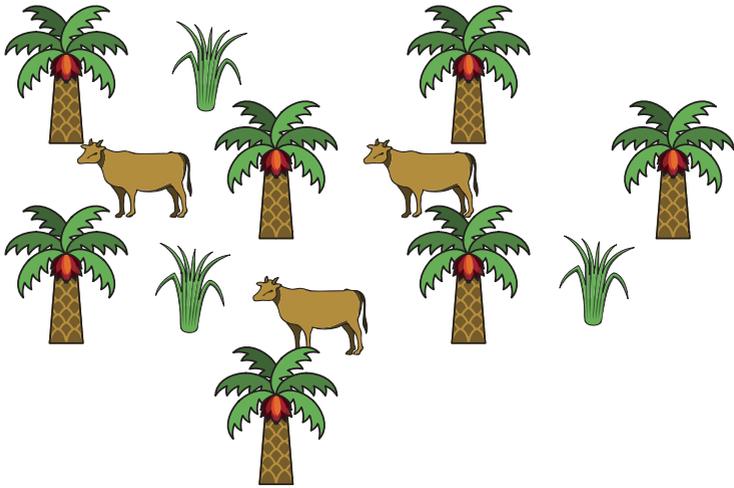
- 1 Tipe kelapa sawit – ternak (Gambar 2), umumnya disarankan di daerah yang banyak gangguan hama monyet, babi dan bajing karena dengan adanya hewan ternak di dalam kebun diharapkan hama-hama tersebut tidak berani lagi untuk mengganggu atau merusak tanaman yang ada di dalam kebun. Tanaman kelapa sawit merupakan salah satu tempat yang rentan terhadap serangan hama seperti monyet, babi, bajing, tikus dan sarang ular, terutama pada kebun yang tidak terawat dengan baik. Belukar yang tumbuh pada kebun kelapa sawit yang tidak dirawat dengan baik berpotensi sebagai tempat hidup atau bersembunyi bagi jenis-jenis satwa yang menjadi hama. Pada tanaman usia produksi, gangguan satwa tersebut akan berdampak pada penurunan produksi. Konsep agrosilvopastura pada kebun kelapa sawit yang memadukan tanaman kehutanan, perkebunan, pertanian semusim dan peternakan berpotensi untuk meningkatkan aktivitas pengelolaan kebun, terutama dengan adanya ternak di dalam kebun

---

- 2 Keberadaan ternak di dalam kebun kelapa sawit akan menyebabkan satwa liar yang berpotensi sebagai hama tidak mendatangi kebun, tetapi hal yang perlu dipertimbangkan adalah pengelolaan ternak di dalam kebun dengan pengandangan berotasi atau mengikat ternak agar tidak merusak tanaman yang diusahakan

---

- 3 Ternak di dalam kebun menghasilkan kotoran yang dapat berperan sebagai pupuk organik yang dapat meningkatkan kesuburan tanah.



**Gambar 2.** Agroforestri kelapa sawit - ternak

**Kotak 1.** Potensi integrasi kelapa sawit – ternak sapi dalam mendukung pasokan daging

Kebutuhan daging sapi Indonesia tahun 2021 mencapai hampir 700.000 ton atau setara dengan 3,6 juta ekor sapi. Namun produksi daging dalam negeri hanya sebanyak 400.000 ton sapi per tahun (Kementan, 2022). Artinya, produksi daging sapi di dalam negeri belum mampu mencukupi kebutuhan sehingga masih bergantung pada impor.

Sulitnya mencapai swasembada daging sapi disebabkan karena jumlah populasi ternak sapi belum mencukupi, demikian pula penyediaan pakan berkualitas. Penyediaan pakan berkualitas berkaitan erat dengan ketersediaan lahan sebagai tempat budidaya hijauan pakan ternak yang cenderung mengalami penyusutan (Rusdiana & Adawiyah 2013; Mulyani *et al.*, 2016). Sejalan dengan berkurangnya ketersediaan lahan, maka berkurang pula produksi hijauan dan hasil samping pertanian yang dapat dijadikan sebagai

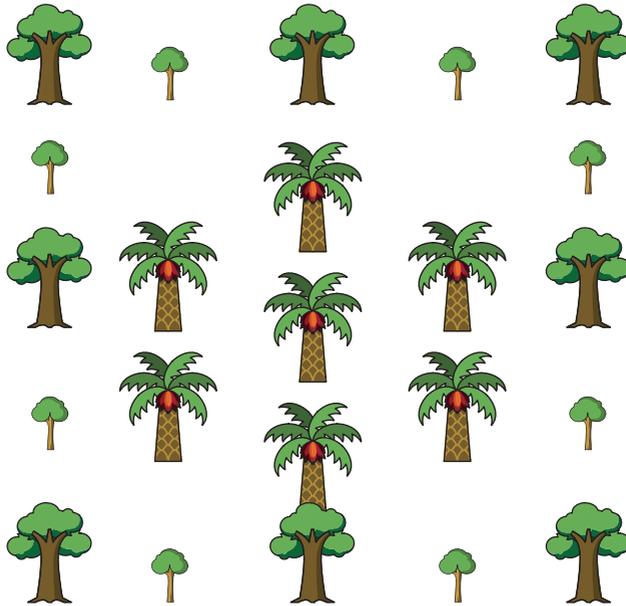
pakan ternak. Oleh karena itu, usaha untuk meningkatkan populasi ternak sapi dan meminimalkan hambatan ketersediaan lahan penyedia hijauan maka penerapan integrasi kelapa sawit dan ternak sapi di areal perkebunan kelapa sawit berpeluang untuk menjadi solusi.

Produksi hijauan di bawah tegakan kelapa sawit umur 3 dan 6 tahun mencapai 13.168 kg/ha dan 6.380 kg/ha (Daru *et al.*, 2014). Hasil kajian tersebut menjadi potensi ketersediaan pakan ternak pada lahan kelapa sawit, minimal pada tanaman kelapa sawit muda. Pada tanaman kelapa sawit yang berumur di atas 6 tahun ketika hijauan sudah sangat berkurang, maka pelepah dan daun kelapa sawit hasil pangkasan dapat menjadi sumber pakan ternak. Pemberian pakan yang bersumber dari pelepah kelapa sawit dengan penambahan konsentrat mampu meningkatkan Pertambahan Bobot Badan Harian (PBBH) sapi antara 0,45 – 0,66 kg/ekor/hari (Suryana & Yasin 2015).

Dengan demikian, konsep integrasi ini dapat membantu meningkatkan pendapatan petani kelapa sawit yang sekaligus menjadi peternak sapi. Peningkatan pendapatan peternak terutama dipengaruhi oleh penghematan biaya pakan 20–40% untuk menghasilkan pertambahan 1 kg bobot badan (Batubara, 2003). Selain itu, kesejahteraan petani dengan pola integrasi kelapa sawit dan ternak sapi sangat berpotensi meningkat dengan meningkatnya pendapatan petani (Gabdo dan Ismail, 2013).

### 1.1.3. Tipe sisipan

Tipe sisipan (Gambar 3), umumnya diterapkan pada kebun sawit yang tumbang karena serangan penyakit ganoderma di kebun produktif (umur 5 – 15 tahun) dan kebun tua (>15 tahun). Sisipan adalah menambah tanaman pada rumpang yang kosong atau mengganti tanaman yang mati dengan cara menanam bibit pada ruang yang tersedia. Sisipan pada kebun kelapa sawit dapat dilakukan dengan menanam bibit non sawit pada tegakan sawit muda, sedang dan/atau tua dengan tujuan untuk mengganti pohon sawit tua atau mati agar jumlah tanaman yang ada tidak berkurang dan kelak dapat dimanfaatkan hasilnya.



**Gambar 3.** Model sisipan pada agroforestri kelapa sawit

Sisipan umumnya dilakukan oleh petani yang mempunyai luas kebun sawit kurang dari 2 ha dan pendapatan rumah tangganya hanya bergantung pada buah sawit. Sisipan dilakukan pada ruang-ruang kosong bekas pohon kelapa sawit yang sudah tua atau secara produksi sudah tidak maksimal. Tanaman kelapa sawit tua yang tidak produktif tersebut dimatikan terlebih dahulu sehingga terbentuk rumpang. Penanaman tanaman yang akan disisipkan dilakukan pada jarak minimal 8 meter dari pohon sawit lainnya.

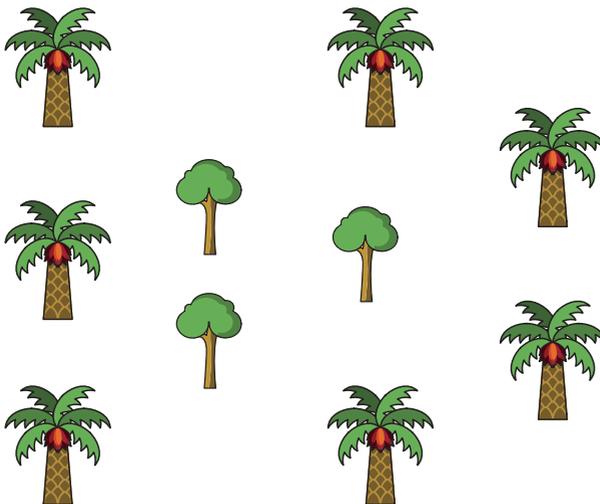
Pada kasus kematian tanaman sawit akibat serangan *Ganoderma*, tanaman yang disisipkan disarankan bukan kelapa sawit lagi, tetapi tanaman lain yang bukan inang *Ganoderma* atau berpotensi sebagai inang *Ganoderma*. Dengan menyisipkan tanaman bukan inang *Ganoderma* diharapkan penyebaran *Ganoderma* dalam kebun kelapa sawit akan dihambat. Oleh karena itu, tanaman yang akan disisipkan sebagai pengganti batang kelapa sawit yang mati harus dilihat dari

berbagai aspek, seperti ketahanan terhadap iklim, nilai ekonomi dari produk yang dihasilkan dan fungsi lingkungan serta karakteristik perakaran. Tanaman untuk sisipan disarankan tidak terlalu berakar memanjang di permukaan tanah, sehingga mengganggu tanaman utama yaitu kelapa sawit. Tanaman yang disarankan sebagai penyisip diantaranya pinang, alpukat, petai.

#### 1.1.4. Tipe pagar

Tipe pagar, umumnya diterapkan pada kebun sawit yang masih produktif ataupun yang sudah tua. Sistem ini memanfaatkan tanaman selain kelapa sawit (tanaman pendamping) sebagai pagar untuk melindungi tanaman pokok dari bahaya erosi atau kebakaran.

Tanaman pagar adalah tumbuhan yang ditanam di tepi-tepi lahan untuk bermacam-macam kegunaan, di antaranya: (1) pembatas antara kebun dengan jalan setapak dan pembatas antara petak kebun dengan petak lainnya, (2) mengurangi dampak erosi pada kondisi lahan yang miring, dan (3) dari segi ekonomi dapat menambah pemasukan petani dari jenis komoditas yang berbeda. Jenis tanaman yang dapat digunakan sebagai tanaman pagar diantaranya: pinang, kelapa, petai, mahoni dan lainnya.



**Gambar 4.** Model pagar pada agroforestri kelapa sawit

# Manfaat Agroforestri Kelapa Sawit

Pengembangan agroforestri tentunya tidak terlepas dari pengetahuan mengenai persepsi atau sudut pandang petani terhadap manfaat pengelolaan agroforestri. Manfaat agroforestri tersebut dapat ditinjau dari aspek lingkungan dan sosial-ekonomi, baik secara langsung maupun tidak langsung. Hal ini menjadi penting diketahui untuk menjamin keberhasilan pengembangan agroforestri guna mendorong petani kelapa sawit lainnya untuk mengoptimalkan fungsi lahan kelapa sawit melalui sistem agroforestri. Widiyanto *et al.* (2003) menyatakan beberapa alasan dalam pengambilan keputusan untuk menerapkan agroforestri di lahan kelapa sawit. Pengambilan keputusan tersebut mengacu pada indikator-indikator kelayakan (*feasibility*), keuntungan (*profitability*), kemudahan untuk diterima (*acceptability*) dan kesinambungan (*sustainability*).

## 2.1. Manfaat Lingkungan

Penerapan agroforestri kelapa sawit ditinjau dari aspek lingkungan memberikan manfaat dalam hal:

- 1 Menjaga kesuburan tanah. Jenis tanaman yang beragam menghasilkan serasah yang dapat menyuburkan tanah, terutama dari jenis tanaman pengikat nitrogen melalui bintil akar dan pengikat fosfor melalui Mikoriza (World Agroforestry, 2023).
- 2 Menjaga kelembapan tanah. Penanaman tanaman penutup tanah dapat membantu menjaga kelembapan tanah
- 3 Menyerap karbon dioksida di udara. Penanaman pohon-pohonan dapat membantu meningkatkan penyerapan karbon dioksida di udara. Penyerapan emisi Karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) oleh pepohonan dapat mengurangi dari dampak perubahan iklim saat ini, yang kita

ketahui perubahan iklim adalah salah satu tantangan terbesar yang dihadapi, naiknya suhu global, perubahan cuaca ekstrem, dan tingginya tingkat emisi gas rumah kaca menjadi isu global yang harus segera ditangani. Salah satu cara efektif untuk mengurangi emisi karbon dioksida dari atmosfer adalah dengan memanfaatkan pohon-pohon penyerap karbon (Sulistyaningrum 2023).

---

- 4 Membantu proses penyerapan air hujan ke tanah. Tajuk yang berlapis pada sistem pada sistem agroforestri memungkinkan air hujan yang dapat sampai ke tanah dengan cukup efisien (World Agroforestry, 2023).
  - 5 Menjadi tempat hidup hewan atau tumbuhan liar. Hewan liar dapat berkontribusi terhadap proses penyerbukan tanaman kelapa sawit, menyeimbangkan ekosistem sehingga dapat menekan tingkat serangan hama dan penyakit (World Agroforestry, 2023).
- 

## 2.2. Manfaat sosial ekonomi

Manfaat sosial ekonomi penerapan agroforestri pada kebun kelapa sawit antara lain:

- 1 Menjaga keberagaman sumber penghidupan petani yang berbasis pertanian. Dengan menerapkan pola agroforestri petani dapat memperoleh penghasilan dari berbagai komoditas yang ditanam, diantaranya kelapa sawit sebagai tanaman utama, tanaman pangan atau buah-buahan, ternak dan penghasilan dari tanaman lainnya.
  - 2 Menjaga sumber penghidupan petani kelapa sawit secara berkesinambungan dalam setahun dari hasil-hasil pertanian yang dipelihara di kebun. Dengan menanam berbagai jenis tanaman, maka pemanenan akan berjalan terus menerus sesuai dengan kalender tanam yang dilakukan seperti contoh pada Gambar 5.
-

Komoditas	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agu	Sep	Okt	Nov	Des
Kelapa sawit			Harga fluktuatif									
Alpukat												
Pinang												
Durian												

**Gambar 5.** Contoh kalender tanam dan panen berbagai komoditas pada agroforestri kelapa sawit

- 3 Memberikan peluang adanya berbagai peran anggota keluarga dalam memperoleh pendapatan dari kebun sawit Suami dan anak lelaki lebih memfokuskan tenaga kerja untuk pemeliharaan dan pemanenan sawit, istri dan anak perempuan lebih memfokuskan tenaga kerja untuk pemeliharaan tanaman pangan dan buah dalam kebun agroforestri sawit (World Agroforestry, 2023).



# Hal-Hal yang Perlu Diperhatikan dalam Penerapan Agroforestri Kelapa Sawit

Tanaman kelapa sawit umumnya dibudidayakan secara monokultur. Penerapan agroforestri kelapa sawit, pada tahap awal kemungkinan besar akan mengalami beberapa tantangan dan hambatan. Pemilihan jenis tanaman pendamping yang tepat untuk dipadu-padankan di dalam kebun kelapa sawit membutuhkan pengetahuan tentang kesesuaian dalam hal kondisi tanah, iklim, dan kebutuhan tanaman akan unsur hara dan cahaya.

Selain itu, pengelolaan tanah dan air yang kompleks juga dapat menjadi tantangan dalam pengelolaan sistem agroforestri, terutama di wilayah dengan kondisi lingkungan yang ekstrem. Integrasi agroforestri yang umumnya berbasis pada pengelolaan semi-intensif ke dalam praktik pertanian konvensional pada kebun kelapa sawit yang intensif dapat menimbulkan kendala. Penggunaan herbisida secara intensif dalam pengendalian gulma pada kebun kelapa sawit berpotensi mencemari lingkungan dan mengakibatkan gangguan kesehatan manusia.

Oleh karena itu, pendekatan yang hati-hati dan penjelasan yang komprehensif mengenai penerapan agroforestri dalam kebun kelapa sawit beserta manfaatnya sangat diperlukan untuk memastikan bahwa agroforestri kelapa sawit dapat diimplementasikan dengan baik dan memberikan manfaat maksimal tanpa merugikan lingkungan dan kesehatan manusia (Rizki 2024).

Beberapa hal yang menjadi pertimbangan dalam penerapan agroforestri kelapa sawit antara lain:

- 1 Perbedaan produksi tanaman pada agroforestri kelapa sawit dibandingkan dengan sistem kebun monokultur atau satu jenis. Hal ini terjadi karena jumlah tanaman per hektare untuk kelapa sawit pada sistem agroforestri sawit lebih sedikit dari jumlah tanaman pada sistem monokultur. Pada sistem agroforestri, populasi tanaman kelapa sawit akan berkurang 30 – 40% dibandingkan dengan sistem monokultur dan digantikan dengan tanaman pendamping.

---

- 2 Potensi terjadinya kompetisi cahaya, air dan udara yang tidak sehat antar tanaman, jika pemilihan jenis dan penempatan tanaman tidak tepat. Oleh karena itu perlu pemahaman mengenai: (1) pemilihan jenis tanaman pendamping yang tepat sesuai karakter, (2) pengaturan jarak tanam yang tepat dengan mempertimbangkan kebutuhan cahaya dan unsur hara, (3) pemeliharaan masing-masing tanaman yang disesuaikan dengan kebutuhan untuk menurunkan potensi terjadinya kompetisi cahaya, air dan udara, (4) pemeliharaan kebun dengan memperhatikan teknik yang tepat sesuai dengan praktik-praktik baik (*good agriculture practices*) dalam budidaya masing-masing komoditas

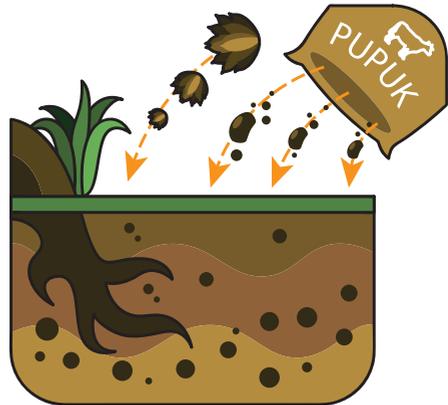
---

- 3 Potensi terjadinya penularan hama dan penyakit tanaman. Oleh karena itu perlu dihindari tanaman yang memiliki kesamaan jenis hama dan penyakit dengan kelapa sawit sebagai tanaman pendamping kelapa sawit

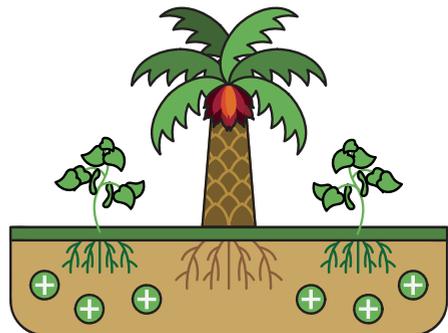
---

- 4 Penerapan praktik budidaya sawit dengan prinsip *Best - Management - Practices - Regenerative Agriculture* (BMP - RegAg) untuk mengoptimalkan keuntungan dari agroforestri kelapa sawit. Penerapan prinsip BMP-RegAg mencakup:
  - a. Penambahan bahan organik ke dalam tanah yang bertujuan untuk mengurangi potensi penurunan hasil kelapa sawit, khususnya akibat terjadinya persaingan hara tanah makro (Nitrogen, Fosfor, Kalium) yang mungkin terjadi karena adanya kesamaan kebutuhan hara dari beberapa jenis tanaman yang ditanam dalam agroforestri kelapa sawit (Gambar 6).

- b. Penanaman tanaman pelindung tanah yang bertujuan untuk mengurangi risiko terjadinya erosi di permukaan lahan, meningkatkan kelembapan tanah, menambahkan bahan organik dari serasah tanaman penutup tanah yang gugur. Tanaman penutup tanah, selain dari jenis-jenis legum yang memiliki kemampuan mengikat Nitrogen dari udara dapat juga dilakukan penanaman dengan tanaman yang memiliki nilai ekonomi, seperti tanaman penghasil rimpang yang tahan terhadap naungan di bawah tegakan kelapa sawit (Gambar 7).

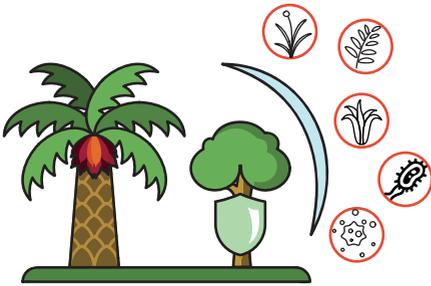


**Gambar 6.** Penambahan organik tanah dalam bentuk pupuk organik pada penerapan BMP-RegAg di agroforestri kelapa sawit

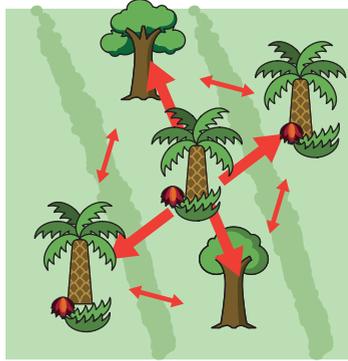


**Gambar 7.** Penanaman tanaman penutup tanah pada penerapan BMP-RegAg dalam agroforestri kelapa sawit

- c. Pengendalian gulma secara teratur, terutama pada sekeliling perakaran tanaman kelapa sawit untuk mengurangi risiko persaingan unsur hara dengan tanaman kelapa sawit. Selain itu, pembersihan gulma juga mengurangi risiko penyebaran hama dan penyakit, karena ada potensi gulma sebagai inang hama dan penyakit tanaman.



**Gambar 8.** Pembersihan gulma pada penerapan BMP-RegAg dalam agroforestri kelapa sawit



**Gambar 9.** Pemangkasan tajuk tanaman secara teratur pada penerapan BMP-RegAg dalam agroforestri kelapa sawit

- d. Pemangkasan pelepah kelapa sawit dan tajuk tanaman pendamping (Gambar 9) secara teratur yang bertujuan untuk mengurangi kerapatan tajuk tanaman sehingga tanaman pendamping dapat memperoleh cahaya matahari dalam jumlah yang cukup sehingga dapat tumbuh dan berproduksi sesuai harapan.

Hasil penelitian dari penerapan BMP-RegAg selama empat tahun menunjukkan adanya peningkatan produksi sawit sebanyak 15% pada sistem monokultur jika dibandingkan dengan teknik budidaya konvensional yang umum dilakukan (Donough *et al.*, 2011).

# Perancangan dan Penerapan Agroforestri Kelapa Sawit

Perancangan agroforestri kelapa sawit pada buku ini menggunakan contoh penerapan tipe sisipan di Desa Nusakarta, Kecamatan Air Sugihan, Kabupaten Ogan Komering Ilir, Sumatera Selatan. Penerapan contoh sisipan dipilih berdasarkan keinginan masyarakat, karena dalam pemilihan model agroforestri kelapa sawit menggunakan pendekatan partisipatif yang mana masyarakat dapat memilih langsung model agroforestri yang diinginkan dan mempertimbangkan beberapa hal seperti, jenis tanaman yang pilih menjadi pendamping, kesesuaian dengan lingkungan, kepastian pasar dan tentunya berapa jumlah pengurangan batang pohon kelapa sawit ketika menggunakan metode sisipan dengan skala luasan yang sudah ditentukan, agar masyarakat dapat memahami sebelum menerapkan agroforestri kelapa sawit dengan menggunakan metode apa pun.

Tahapan dalam perancangan dan penerapan agroforestri kelapa sawit di Desa Nusakarta adalah: (1) menggali informasi mengenai permasalahan usaha tani kelapa sawit, peluang dan solusinya di Tingkat desa, (2) membentuk kelompok kerja/kelompok tani, (3) mengidentifikasi dan memilih kebun contoh yang akan dikembangkan menjadi agroforestri, (4) mendiskusikan pemilihan jenis tanaman pendamping dan pola penanaman, (5) merancang pola penanaman bersama masyarakat, (6) penerapan rancangan agroforestri kelapa sawit, (7) analisis finansial usaha tani agroforestri kelapa sawit.

### 4.1. Memahami permasalahan usahatani kelapa sawit

Desa Nusakarta sebagian besar Masyarakatnya bergantung pada sektor Perkebunan seperti Perkebunan kelapa sawit dan karet, sektor pertanian dengan bersawah serta penangkar burung walet. Perkebunan kelapa

sawit menjadi komoditas utama di daerah tersebut dengan rata-rata usia 20-30 tahun, pada usia 25 tahun tanaman kelapa sawit sudah mulai menurun produktivitasnya sehingga petani harus mulai bersiap untuk melakukan *replanting* atau penanaman kembali dengan mengganti tanaman tua dengan tanaman baru. Selain usia yang sudah tergolong tua, kondisi tanah yang keras pada perkebunan kelapa sawit masyarakat juga menjadi permasalahan, hal ini karena kurangnya asupan bahan organik pada tanah.

Perwakilan kelompok tani, tokoh masyarakat dan perangkat Desa Nuskarta bekerja sama dalam proyek Peat-IMPACTS mengadakan diskusi terfokus atau FGD yang bertujuan untuk berdiskusi permasalahan yang di hadapi oleh petani sawit, kemudian secara partisipatif melakukan pemilihan Lokasi sebagai kebun contoh Pembangunan kebun agroforestri kelapa sawit. Lokasi terpilih adalah tanah kas desa yang seluas kurang lebih 0,5 ha yang di gunakan sebagai kebun contoh.

## 4.2. Membentuk kelompok kerja

Dalam implementasi kebun percontohan agroforestri kelapa sawit dibutuhkan pengelolaan langsung oleh kelompok yang nantinya akan mempelajari teknik budidaya yang baik dan benar. Kelompok ini dibentuk yang menjadi keterwakilan dari beberapa kelompok tani, tokoh masyarakat dan perangkat desa dipilih secara aklamasi dan selanjutnya disebut dengan Tim kerja Desa, dengan peran atau bidang yang telah disepakati:

- **Persiapan lahan yang ramah lingkungan hingga siap tanam.**

Persiapan lahan menggunakan teknik mematkan pohon sawit yang sudah tidak produktif lagi, selain efektif teknik ini dianggap lebih ramah biaya bagi petani dan sisa batang yang membusuk dapat menjadi pupuk bagi tanah.

- **Pengadaan bibit yang berkualitas dan jelas asal usulnya.**

Pengadaan bibit yang unggul dan jelas asal usulnya akan lebih menjanjikan dari segi pertumbuhan dan hasil yang diperoleh. Dalam penerapan agroforestri kelapa sawit yang ada di Desa Nuskarta,

bibit sawit yang digunakan adalah sriwijaya dan untuk bibit pinang jenis batara, untuk alpukat varietas miki yang diambil langsung dari sentral pembibitan Cipaku Bogor. Petani juga diajarkan bagaimana membedakan bibit yang unggul dan bibit yang tidak layak untuk ditanam juga diberi akses informasi penyedia bibit yang berkualitas.

- **Penanaman sesuai dengan karakteristik tanaman dan metode yang dipakai.**

Penanaman dilakukan dengan memperhatikan metode sisipan yang akan digunakan dan juga jenis tanaman yang akan di sisipkan, juga jarak tanam antar tanaman sisipan dan jarak tanam antar tanaman sisipan dengan tanaman utama lalu kedalaman dan lebar lubang tanam serta waktu penanaman. Waktu penanaman disarankan bersamaan atau tanaman sisipan ditanam terlebih dahulu lalu tanaman utama agar di saat proses pertumbuhan semua tanaman tercukupi dalam proses fotosintesis dan penyerapan unsur hara dari tanah.

- **Pemeliharaan berperan sebagai pemelihara tanaman setelah lokasi tertanam dan melakukan pengamatan pertumbuhan dan kendala yang di hadapi.**

### **4.3. Mengidentifikasi dan memilih kebun contoh**

Secara partisipatif kelompok kerja secara bersama-sama menentukan tipe atau bentuk kebun agroforestri kelapa sawit seperti apa yang akan di kembang di desa tersebut, hasil dari kesepakatan kebun contoh yang akan di bangun adalah kebun agroforestri kelapa sawit buah dan pinang.

### **4.4. Memilih jenis tanaman pendamping**

Seperti yang di sampaikan di atas kebun agroforestri kelapa sawit, pinang dan alpukat adalah menjadi kesepakatan bersama dengan dasar pertimbangan dari beberapa hal :

- Kelapa sawit tetap menjadi tanaman utama dalam hal ini populasi akan mendominasi

- Tanaman pinang menjadi tanaman ke dua setelah sawit karena jenis tanaman yang adaptif dan peluang pasarnya jelas, sebagai pembelajaran tanaman pinang akan di buat jarak tanam yang berbeda yaitu dalam barisan dengan jarak tanam 3x3 m dan 4x4 m
- Alpukat menjadi prioritas ke tiga dengan pertimbangan termasuk tanaman baru dan peluang pasar masih di dalam desa, jarak tanam yang di gunakan 9 x 9 m.
- Tanaman rimpang menjadi pilihan berikutnya khususnya jahe peluang pasar masih bagus.

## 4.5. Merancang agroforestri kelapa sawit

Dalam merancang agroforestri kelapa sawit yang perlu di perhatikan adalah pengaturan jarak tanam, penempatan dan pemilihan jenis tanaman yang adaptif terhadap kondisi setempat, sehingga perlu pembuatan desain dengan menggunakan papan simulasi (*boardgame agroforestry* - seperti gambar di bawah.

## 4.6. Implementasi rancangan agroforestri kelapa sawit

### 4.6.1. Penyiapan lahan

Tahapan pelaksanaan Pembangunan kebun agroforestri kelapa sawit adalah yang pertama adalah penyiapan lahan adapun kegiatan di dalamnya antara lain:

- Pemusnahan tanaman sawit tua dengan cara paling murah dengan melubangi batang sawit menggunakan dodos dan memberikan racun dosis rendah, tanaman sawit akan mati secara perlahan dengan ciri-ciri pelepah sawit menguning, merunduk, kering dan jatuh, kemudian batang sawit akan melapuk dan akan tumbang dengan sendirinya.
- Penyiapan lahan tanpa bakar dengan menggunakan alat seperti parang atau menggunakan mesin rumput dan kemudian di kumpulkan sebagai bahan pupuk organik.

- Pembuatan jarak tanam yang di dalamnya adalah jarak tanam 9x9 m untuk tanaman utama kelapa sawit dan tanaman alpukat, kemudian jarak 3x3 m dan 4x4 m di dalam barisan untuk tanaman pinang, serta sisa ruang yang kosong untuk tanaman semusim seperti rimpang, cabai dan lain sebagainya.
- Pembuatan lubang tanam dengan ukuran 40x40x40cm serta memasukkan bahan organik ke dalam lubang tanam tersebut.

#### 4.6.2. Penyiapan bibit

Bibit adalah penentu keberhasilan di kemudian hari sehingga di sarankan menggunakan bibit yang berkualitas unggul seperti anjuran pemerintah yaitu bibit bersertifikat, untuk itu bibit yang di gunakan adalah:

- Bibit kelapa sawit menggunakan varietas Sriwijaya
- Bibit alpukat varietas miki atau kendil
- Bibit pinang menggunakan bibit varietas Batara.

#### 4.6.3. Penanaman

Kegiatan penanaman di lakukan apabila bibit sudah tersedia dengan syarat tanaman subur, sehat dan tidak terkena serangan hama dan penyakit, penanaman di sarankan pada pagi atau sore hari yang di mana tingkat penguapan rendah serta sebaiknya penanaman di lakukan pada awal musim hujan, adapun tahapannya sebagai berikut:

- Memastikan lubang tanam terisi bahan organik yang di campur dengan tanah, di ukur sesuai tinggi *polybag*.
- Membuka *polybag* dengan menggunakan pisau atau gunting dengan tujuan agar tanah tidak pecah.
- Memasukkan tanaman yang sudah di buka polybagnya di Tengah lubang tanam, kemudian menutup Kembali dengan tanah.
- Membuat bumbunan mengelilingi tanaman dengan tujuan agar pada saat musim hujan tidak terjadi genangan di sekitar tanaman.
- Membuat naungan sementara menggunakan pelepah sawit atau kelapa dengan tujuan mengurangi intensitas cahaya pada saat siang hari.

- Memberikan irigasi tetes dengan memanfaatkan botol bekas yang di beri sumbu pada penutup dan di isi air kemudian di benamkan  $\frac{1}{4}$  bagian dengan posisi tutup di bawah, secara perlahan-lahan air akan menetes dan memberi kelembapan pada tanah sekitar bibit yang sudah di tanam.

#### **4.6.4. Pengamatan tanaman**

- Setelah penanaman sudah di lakukan selanjutnya adalah tahapan pemeliharaan dan pengamatan tanaman di kebun contoh, untuk pemeliharaan adalah meliputi, penyiraman, penyiangan, pemupukan, penyulaman dan pengendalian hama terpadu.
- Tahapan pengamatan kebun contoh meliputi tanggal tanam, pertumbuhan, lingkaran batang dan serangan hama penyakit serta upaya pengendalian.

# Analisis Finansial dalam Agroforestri Kelapa Sawit

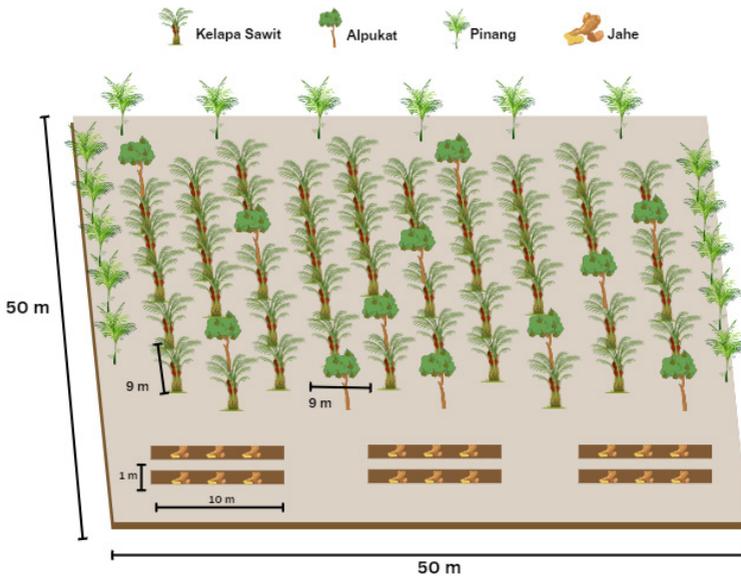
Saat ini, sistem usaha tani kelapa sawit sangat populer dan telah banyak diterapkan oleh masyarakat di berbagai daerah, terutama dalam bentuk monokultur. Keuntungan yang diperoleh dari usaha ini cukup besar dan dapat diperoleh secara terus-menerus dalam waktu singkat. Tanaman kelapa sawit mulai dapat dipanen pada umur 2,5-3 tahun dan seterusnya dipanen setiap dua minggu sekali sampai dengan 25 tahun.

Namun, penerapan monokultur ini menimbulkan berbagai permasalahan ekologis dan lingkungan, seperti menurunnya kesuburan tanah secara lebih cepat karena terkurasnya unsur hara, serangan hama dan penyakit dan fluktuasi harga komoditas. Oleh karena itu, salah satu upaya untuk mengatasi masalah ini adalah dengan menerapkan sistem agroforestri agar dapat memberikan keuntungan finansial tetapi juga mendukung keberlanjutan lingkungan dan sosial bagi masyarakat petani.

Keuntungan finansial atau profitabilitas dari sebuah sistem usahatani (SUT) diukur sebagai pendapatan bersih, yaitu total penerimaan dikurangi total biaya pembangunan dan pengelolaan sistem tersebut. Indikator performa ekonomi yang digunakan meliputi *Net Present Value* (NPV), yang menunjukkan keuntungan atas lahan dengan mengasumsikan upah standar dan suku bunga, serta tidak adanya perubahan harga lahan. Keuntungan ini juga dapat dihubungkan dengan tingkat pengembalian atas tenaga kerja (*Return to Labor Rp/HOK*), yang menunjukkan pendapatan yang diperoleh petani per unit tenaga kerja yang dikeluarkan. Selain itu, terdapat pula *Internal Rate of Return* (IRR), yang merupakan tingkat pengembalian yang diharapkan dari investasi yang dilakukan dalam usaha tani. Indikator ekonomi lainnya yang dihitung meliputi *Gross Benefit Cost Ratio* (BCR) dan *Equal Annual Equivalent* (EAE).

Pada analisis ini, disimulasikan sistem usaha tani kelapa sawit monokultur dan agroforestri dengan tanaman alpukat, pinang dan jahe (Gambar 10) selama 25 tahun dengan menggunakan asumsi *discount rate* 7,11% dan upah tenaga kerja Rp100.000/HOK. Pada skema agroforestri, dibuat menjadi dua opsi, yaitu: (1) dari lahan kosong dan (2) dari penanaman kembali tanaman kelapa sawit tua. Skema dalam simulasi penghitungan manfaat finansial usahatani kelapa sawit monokultur dan agroforestri ini menggunakan asumsi bahwa kebun kelapa sawit dikelola dengan menerapkan praktik-praktik baik dalam budidaya kelapa sawit.

Dalam penghitungan manfaat finansial kebun kelapa sawit, fase hidup kelapa sawit sebagai tanaman utama dibagi menjadi 3, yaitu: (1) fase 1 tahun 1-3 yaitu tanaman kelapa sawit belum bisa menghasilkan (TBM), (2) fase 2 tahun 4-15 saat kelapa sawit mulai berbuah (TM), (3) fase 3 16-25 saat produksi kelapa sawit sudah mulai menurun.



**Gambar 10.** Model agroforestri kelapa sawit dengan alpukat, pinang dan jahe

Dengan menggunakan rancangan agroforestri seperti Gambar 10 dan kelapa monokultur sebagai pembandingan, asumsi-asumsi untuk penghitungan manfaat finansial disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Asumsi-asumsi yang digunakan dalam penghitungan manfaat finansial pada usahatani agroforestri kelapa sawit dan monokultur

Sistem usahatani kelapa sawit	Jenis tanaman	Jarak tanam (m)	Jumlah pohon/ha	Awal panen (tahun ke-)	Rata-rata produktivitas (kg/tahun)	Harga jual komoditas (Rp/kg)
Monokultur	Kelapa sawit	9 x 9	143	4	11.552	1.500
Agroforestri (penanaman baru dan peremajaan kelapa sawit tua)	Kelapa sawit	9 x 9	120	4	11.552	1.500
	Alpukat	3 x 3	23	5	607	8.000
	Pinang	10 x 10	36	3	71	3.000
	Jahe	12 x 30		1 (setiap tahun)	420	20.000

Secara monokultur, jumlah kelapa sawit yang ditanam sebanyak 143 pohon/ha sedangkan secara agroforestri pohon alpukat menggantikan beberapa tanaman kelapa sawit dan pohon pinang ditanam mengelilingi lahan. Pohon pinang memiliki usia tanam 15 tahun, sehingga pada perhitungan ini pinang ditanam sebanyak dua kali dalam satu siklus penghitungan. Pada bagian depan lahan dibuat bedengan-bedengan untuk ditanam jahe. Tahapan pembangunan antara tiga skema dibedakan berdasarkan aktivitasnya, yang tertera pada Tabel 2. Tidak ada pembuatan parit gambut pada skema penanaman kembali karena parit gambut sudah dibuat pada siklus sebelumnya, namun ada kegiatan pembersihan parit sejak awal siklus dan pemberian racun tanaman sawit dan pembersihan tanaman sawit tua setelah mati pada skema ini.

**Tabel 2.** Kegiatan-kegiatan dalam usahatani kelapa sawit monokultur dan agroforestri dan hari orang kerja yang dibutuhkan sebagai asumsi dalam perhitungan manfaat finansial

Kegiatan usahatani	Satuan	Kebutuhan tenaga kerja dalam usahatani kelapa sawit per hektar		
		Monokultur	Agroforestri (penanamah baru)	Agroforestri (peremajaan kelapa sawit tua)
<b>Penyiapan lahan</b>				
Tebang, tebas, pemilahan kayu, ranting dan daun, pembuatan pagar dan pengemburan tanah	HOK/tahun	40	40	30
Pembersihan gulma	HOK/tahun	8	8	8
Pembuatan parit besar di lahan gambut	HOK/tahun	16	16	0
Pembuatan lubang tanam dan penanaman	HOK/tahun	16	20	20
Pemberian pupuk dasar berupa pupuk kadang 358 kg/ha dan dolomit 500 kg/ha	HOK/tahun	8	8	8
Penyemprotan herbisida 2 liter di tahun 1	HOK/tahun	1	1	1
Bibit unggul	Rp/batang (Kelapa sawit, alpukat, pinang)	Kelapa sawit 50.000	Kelapa sawit 50.000, alpukat 80.000, pinang 10.000 dan jahe 20.000	
Pemberian racun untuk mematikan tanaman sawit tua (0.05 liter/batang)	Rp/kg (jahe)	0	0	4
Penyemprotan fungisida 0,8 l/tahun untuk alpukat	HOK/tahun	0	0	3

Kegiatan usahatani	Satuan	Kebutuhan tenaga kerja dalam usahatani kelapa sawit per hektar		
		Monokultur	Agroforestri (penanaman baru)	Agroforestri (peremajaan kelapa sawit tua)
<b>Pemeliharaan tanaman</b>				
Pembersihan parit, dimulai tahun ke-3 (pada monokultur dan agroforestri penanaman baru), sejak awal pada agroforestri peremajaan kelapa sawit, 2 kali/tahun	HOK/tahun	3	3	3
Penyulaman tanaman mati pada tahun ke-2	HOK/tahun	1	1.5	1.5
Pemangkasan pelepah, dimulai ketika tanaman menghasilkan	HOK/tahun	2-3	2-3	2-3
Pemangkasan alpukat dan pinang, sejak tahun ke-3	HOK/tahun	0	0.5	0.5
Pemupukan (pupuk kandang 2 kg/pohon/tahun, urea 0.5 kg/pohon/tahun dan SP36 0.75 kg/pohon/tahun)	HOK/tahun	5	5	5
Penyiangan secara manual 4 kali/tahun	HOK/tahun	3	3	3
Penyemprotan herbisida mulai tahun ke-2 dengan 1 liter/ha/tahun dan pemberian racun tikus mulai tahun ke-4 sebanyak 2 bungkus/ha/tahun	HOK/tahun	1	1	1
Pemberian perekat pada tahun 2-4 sebanyak 2 liter/tahun, untuk membantu menempelkan dan meratakan larutan pupuk daun dan pestisida yang diaplikasikan	HOK/tahun	2	2	2

Kegiatan usahatani	Satuan	Kebutuhan tenaga kerja dalam usahatani kelapa sawit per hektar		
		Monokultur	Agroforestri (penanaman baru)	Agroforestri (peremajaan kelapa sawit tua)
Penyemprotan fungisida 1 untuk alpukat tahun ke-2, 0.2 liter	HOK/tahun	0	3	3
Penyemprotan insektisida 138 kg, perekat 46 kg, 0.7 botol per tahun sejak tahun ke-4 untuk alpukat	HOK/tahun	0	3	3
Penyemprotan fungisida 2 0.7 botol/tahun mulai tahun ke-5 untuk alpukat	HOK/tahun	1	1	1
Pemanenan kelapa sawit sejak tahun ke-4, 14 hari sekali	HOK/tahun	23	23	23
Pemanenan alpukat sejak tahun ke-5, 2 kali/tahun, 200 kg/tahun	HOK/tahun	0	1	1
Pemanenan pinang sebulan sekali sejak tahun 3-15 dan 19 (siklus tanam pinang ke-2)	HOK/tahun	0	7	7
Penanganan pasca panen pinang (dibelah, diambil biji, dijemur) 5 kg/jam	HOK/tahun	0	2.2	2.2
<b>Penanaman jahe</b>				
Persiapan lahan (pembuatan bedeng dan penanaman)	HOK/tahun	0	14	14
Pencangkulan dan penutupan bibit	HOK/tahun	0	6	6
Pemupukan (dolomit 1kg/30m <sup>2</sup> , pupuk kandang 6 kg/30m <sup>2</sup> , NPK 3 kg/30m <sup>2</sup> )			6	6
Pembuatan naungan	HOK/tahun	0	6	6
Panen dan penanganan pasca panen	HOK/tahun	0	9	9

Dengan asumsi bahwa seluruh produk yang dihasilkan dapat dijual, pendapatan kotor paling banyak diperoleh pada fase 2, karena tanaman kelapa sawit sedang dalam masa produksi maksimal, begitu pula dengan pohon alpukat. Hal tersebut berdampak pada peningkatan kebutuhan biaya untuk tenaga kerja pemanenan. Prediksi pendapatan kotor pada sistem usahatani kelapa sawit monokultur dan agroforestri selama 30 tahun disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** *Prediksi pendapatan kotor dan biaya usaha tani selama 30 tahun*

Parameter	Sistem usahatani		
	Monokultur	Agroforestri (penanaman baru)	Agroforestri (peremajaan kelapa sawit tua)
Total pendapatan kotor (Rp)	449.680.350	606.693.231	606.693,231
Rata-rata pendapatan kotor (Rp/tahun)	17.987.214	24.267.729	24.267.729
Total biaya (Rp)	223.919.523	387.229.642	383.884.541
Rata-rata kebutuhan biaya (Rp/tahun)	8.956.781	15.491.986	15.355.382

Prediksi manfaat finansial atau profitabilitas pada ketiga sistem usaha tani kelapa sawit disajikan pada Tabel 4.

**Tabel 4.** *Hasil penghitungan manfaat ekonomi sistem usahatani kelapa sawit berdasarkan indikator-indikator ekonomi*

Indikator performa ekonomi	Sistem usahatani kelapa sawit		
	Monokultur	Agroforestri (penanaman baru)	Agroforestri (peremajaan kebun karet tua)
NPV (Rp/ha)	57,140,067	54,534,840	55,990,145
EAE (Rp/ha/tahun)	4,951,904	4,726,129	4,852,249
IRR (%)	16.4	15.7	15.9
Return to Labor (Rp)	300,304	243,366	247,399
Gross BCR	1.55	1.30	1.31
Establishment Cost (Rp)	20,316,214	29,445,648	29,532,547
Total Tenaga Kerja (HOK)	1,127	1,513	1,495
Persentase Penambahan Biaya		42	41

Sistem monokultur memiliki NPV tertinggi dibandingkan dengan kedua sistem agroforestri. Namun, selisih nilai NPV tidak terlalu besar, yang menunjukkan bahwa dari segi keuntungan bersih jangka panjang, ketiga sistem ini relatif setara dan kompetitif. Dari segi rata-rata keuntungan per tahun yang diwakili nilai EAE, kelapa sawit monokultur tetap unggul. Sistem agroforestri memiliki biaya pembangunan kebun yang jauh lebih tinggi (*establishment cost*), baik untuk penanaman baru maupun peremajaan. Biaya ini terkait dengan pengelolaan tanaman yang lebih kompleks dalam agroforestri. Monokultur lebih hemat biaya di awal.

Nilai *Return to Labour* pada ketiga sistem lebih besar dari nilai upah minimum rata-rata maka sistem usaha tani ini dapat memberikan pendapatan yang baik kepada para petani dan pekerja. Dalam jangka panjang, hal ini bisa meningkatkan kesejahteraan tenaga kerja di sektor pertanian dan memberikan keuntungan yang lebih kompetitif dibandingkan pekerjaan di sektor lain. Sistem agroforestri membutuhkan lebih banyak tenaga kerja dibandingkan dengan monokultur, terutama pada tahap penanaman baru. Ini mencerminkan kompleksitas dan kebutuhan pemeliharaan yang lebih tinggi dalam sistem agroforestri.

IRR menunjukkan bahwa semua sistem memiliki tingkat pengembalian investasi yang baik (lebih besar dari *discount rate*), dengan monokultur sedikit unggul. Perbedaannya kecil, yang berarti dari segi investasi, ketiga sistem cukup stabil dan memberikan pengembalian yang baik.

Sistem monokultur yang di kelola dengan praktik baik unggul dalam efisiensi biaya, produktivitas tenaga kerja, dan hasil ekonomi secara keseluruhan. Sistem ini cocok untuk petani yang mengutamakan efisiensi dengan modal dan tenaga kerja lebih rendah.

Sistem agroforestri yang dikelola dengan praktik baik, meski pun memiliki biaya Pembangunan kebun yang lebih tinggi dan pengembalian tenaga kerja yang lebih rendah, tetap memberikan keuntungan jangka panjang yang kompetitif, terutama melalui diversifikasi hasil panen. Hal ini juga memberikan ketahanan lebih baik terhadap fluktuasi harga komoditas. Sistem ini dapat mengurangi kebutuhan input produksi jangka panjang.

## Bahan Bacaan

- Daru TP, Yulianti A, Widodo E. 2014. Potensi Hijauan di Perkebunan Kelapa Sawit Sebagai Pakan Sapi di Kabupaten Kutai Kartanegara. *Pastura* (3)2:94-98.
- Donough CR, Cock JH, Oberthus T, Dolong T. 2011. *Successful yield intensification with Best Management Practices (BMP) for oil palm at six plantation locations representing major growing environments of Southeast Asia*. Proceedings of Agriculture, Biotechnology & Sustainability Conference. Kementan. 2022.
- Mulyani A, Kuncoro D, Nursyamsi D, Agus F. 2016. Analisis Konversi Lahan Sawah: Penggunaan Data Spasial Resolusi Tinggi Memperlihatkan Laju Konversi yang Mengkhawatirkan. *Jurnal Tanah dan Iklim* 40(2):121-133.
- Pramono A. 2010. Pengelolaan Hutan Jati Rakyat : Panduan Lapangan untuk Petani. Bogor: Center for International Forestry Research.
- Rusdiana S, Adawiyah CR. 2013. Analisis Ekonomi dan Prospek Usaha Tanaman dan Ternak Sapi di Lahan Perkebunan Kelapa. *SEPA* 10(1):118-131.
- Sulistyaningrum. 2023.
- Suryana S, Yasin M. 2015. Prospek Pengembangan Integrasi Sawit-Sapi Di Kalimantan Selatan. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian* 34(1):9-18.
- Ullyta A, Tarigan SD, Wahjunie ED. 2022. Infiltrasi dan Aliran Permukaan pada Agroforestri dan Kelapa Sawit. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia* 27(3): 359-366. <https://doi.org/10.18343/jipi.27.3.359>
- Widianto, Hairiah K, Suharjito D, Sardjono MA. 2003. *Fungsi dan peran agroforestri*. Bogor, Indonesia: World Agroforestry (ICRAF).
- Wijono DB, Affandhy L, Rasyid A. 2015. *Integrasi Ternak dengan Perkebunan Kelapa Sawit*. Prosiding Lokakarya Sistem Integrasi Kelapa Sawit-Sapi. [http://peternakan.litbang.pertanian.go.id/fullte ks/lokakarya/probklu03-15.pdf](http://peternakan.litbang.pertanian.go.id/fullte%20ks/lokakarya/probklu03-15.pdf).
- World Agroforestry. 2023.





# Budidaya Kelapa Sawit Berbasis Agroforestri di Lahan Gambut



Supported by:



Federal Ministry  
for the Environment, Nature Conservation,  
Nuclear Safety and Consumer Protection



INTERNATIONAL  
CLIMATE  
INITIATIVE

#PahlawanGambut  
[pahlawangambut.id](http://pahlawangambut.id)

based on a decision of  
the German Bundestag

## CIFOR-ICRAF Program Indonesia

Jl. CIFOR, Situ Gede, Sindang Barang,

Bogor 16115 [PO Box 161 Bogor 16001] Indonesia

Tel: +(62) 251 8625 415

Email: [cifor-icraf-indonesia@cifor-icraf.org](mailto:cifor-icraf-indonesia@cifor-icraf.org)

[www.cifor-icraf.org/locations/asia/indonesia](http://www.cifor-icraf.org/locations/asia/indonesia)