

## EFEKTIFITAS KEBIJAKAN DAERAH DALAM PENGELOLAAN HUTAN BERBASIS AGROFORESTRI

*(Effectiveness of Regional Policies in Agroforestry-Based Forest Management)*

Erisa Pratiwi Harsya<sup>1\*</sup>, Intan Safitri<sup>1</sup>, Melya Riniarti<sup>2</sup>, Christine Wulandari<sup>2</sup>, Hari Kaskoyo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Magister Ilmu Lingkungan, Pascasarjana Universitas Lampung, Bandar Lampung, 35345, Indonesia.

<sup>2</sup>Dosen Magister Ilmu Lingkungan, Pascasarjana Universitas Lampung, Bandar Lampung, 35345, Indonesia.

### Informasi Artikel:

Submission : 04 Februari 2025  
Accepted : 27 Februari 2025  
Publish : 09 Maret 2025

### \*Penulis Korespondensi:

Erisa Pratiwi Harsya  
Mahasiswa Magister Ilmu Lingkungan,  
Pascasarjana Universitas Lampung  
e-mail: [erisapратиwi22@gmail.com](mailto:erisapратиwi22@gmail.com)  
Telp: +62 857-5812-7683

Makila 19 (1) 2025: 27-42

DOI:  
<https://doi.org/10.30598/makila.v19i1.17152>

### ABSTRACT

*Agroforestry is a science that integrates agriculture and forestry as a sustainable land management approach, offering solutions to environmental, economic, social, and political issues. This study highlights the importance of agroforestry as a sustainable approach to forest management and examines the effectiveness of regional policies in supporting its implementation. The research aims to provide information on the efficacy of agroforestry policy implementation in various regions of Indonesia. The study employs a descriptive qualitative method with a literature review approach. The findings indicate that agroforestry significantly contributes to food security, farmer welfare, and environmental sustainability. However, policy implementation still faces challenges such as suboptimal inter-agency coordination, inadequate infrastructure support, and limited access to technology and markets for farmers. Therefore, more integrated policies and capacity-building initiatives for farmers are necessary to enhance agroforestry systems' effective and sustainable application.*

**KEYWORDS:** *Agroforestry, Effectiveness, Policy, Sustainability*

### INTISARI

Agroforestri adalah ilmu yang menggabungkan pertanian dan kehutanan yang merupakan cara pengelolaan lahan yang berkelanjutan, menawarkan solusi untuk masalah lingkungan, ekonomi, sosial, dan politik. pentingnya agroforestri sebagai pendekatan berkelanjutan dalam pengelolaan hutan, serta efektivitas kebijakan daerah dalam mendukung implementasi agroforestri. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan informasi mengenai efektivitas penerapan kebijakan agroforestri di beberapa daerah di Indonesia. Metode penelitian yang digunakan dalam kajian ini bersifat deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi literatur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa agroforestri berkontribusi signifikan terhadap ketahanan pangan, kesejahteraan petani, dan kelestarian lingkungan. Namun, implementasi kebijakan masih

---

menghadapi tantangan seperti koordinasi antar-instansi yang belum optimal, kurangnya dukungan infrastruktur, serta minimnya akses terhadap teknologi dan pasar bagi petani. Oleh karena itu, diperlukan kebijakan yang lebih terintegrasi serta peningkatan kapasitas petani dalam penerapan sistem agroforestri yang efektif dan berkelanjutan.

**KATA KUNCI: Agroforestri, Efektivitas, Kebijakan, Keberlanjutan**

---

## PENDAHULUAN

Hutan adalah sumber daya alam yang dapat diperbarui (*Renewable resource*) dan sangat penting bagi kehidupan manusia. Oleh karena itu, pengelolaan hutan yang baik diperlukan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 26 Tahun 2020, rehabilitasi hutan bertujuan untuk memulihkan dan meningkatkan fungsi hutan agar dapat mendukung kehidupan manusia dengan lebih baik. Kesadaran akan pentingnya pengelolaan hutan harus ditingkatkan, salah satunya melalui penerapan sistem agroforestri. Sistem ini telah lama diterapkan di Asia untuk memenuhi kebutuhan masyarakat dengan cara yang berkelanjutan. Dengan demikian, pengelolaan hutan tidak hanya bermanfaat bagi lingkungan, tetapi juga bagi ekonomi masyarakat sekitar, salah satu upayanya yaitu dengan menerapkan sistem Agroforestri (Park, 2022).

Agroforestri adalah ilmu yang menggabungkan pertanian dan kehutanan yang merupakan cara pengelolaan lahan yang berkelanjutan, menawarkan solusi untuk masalah lingkungan, ekonomi, sosial, dan politik. Dalam agroforestri, tanaman hutan ditanam bersama tanaman pertanian, yang dapat meningkatkan hasil panen, melestarikan keanekaragaman hayati, dan mengurangi polusi udara serta tanah. Agroforestri terdiri dari tiga komponen utama yaitu kehutanan, pertanian, dan peternakan. Setiap komponen ini memiliki fungsi masing-masing. Agroforestri dapat diklasifikasikan berdasarkan berbagai faktor, tergantung pada sudut pandang dan kepentingan penggunaannya (Suargana, 2024). Agroforestri diharapkan dapat berperan penting dalam meningkatkan hasil penggunaan lahan secara berkelanjutan, sehingga dapat memenuhi dan memperbaiki kebutuhan hidup masyarakat serta meningkatkan daya dukung lingkungan, terutama di daerah pedesaan. Di wilayah tropis, agroforestri mempunyai tanggung jawab untuk mengatasi berbagai masalah ekonomi dan ekologi.

Beberapa fokus utama agroforestri dalam hal ini meliputi peningkatan ketersediaan pangan, baik yang bersifat tahunan maupun musiman, serta perbaikan kualitas gizi. Selain itu, agroforestri juga bertujuan untuk mendiversifikasi produk pertanian dan mengurangi risiko gagal panen, serta memastikan ketersediaan bahan pangan secara berkelanjutan. Namun, terdapat beberapa tantangan dalam pengelolaan agroforestri. Salah satunya adalah kurangnya pengetahuan di kalangan petani

dan penyuluh mengenai sistem agroforestri. Selain itu, kebijakan yang mendukung agroforestri masih lemah, dan insentif untuk masyarakat yang menerapkan sistem ini belum memadai. Keterlibatan masyarakat lokal dalam pengambilan keputusan juga masih rendah, serta adanya keterbatasan dalam akses pasar terhadap produk agroforestri. Dengan memahami dan mengatasi masalah-masalah ini, potensi agroforestri dapat dimaksimalkan untuk mendukung keinginan lingkungan dan kesejahteraan masyarakat.

Salah satu masalah utama dalam pengembangan usahatani agroforestri adalah kebijakan yang belum optimal, faktor yang berkontribusi terhadap hal ini antara lain: (1) dukungan pemerintah yang masih rendah, (2) kurangnya koordinasi dan sinergi antara berbagai instansi pemerintah, (3) minimnya dukungan dari pihak-pihak terkait, seperti lembaga keuangan dan perusahaan swasta, (4) keterbatasan teknologi yang komprehensif dan sesuai dengan lokasi, serta (5) rendahnya pengetahuan dan keterampilan petani (Kuswanto et al., 2014). Jika masalah-masalah terkait kebijakan ini tidak terselesaikan, potensi keberhasilan sistem agroforestri dapat terancam.

Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), banyak peraturan KLHK yang mendukung praktik agroforestri, misalnya program Perhutanan Sosial, yang mendorong masyarakat untuk mengelola kawasan hutan melalui pola-pola seperti hutan kemasyarakatan (HKm) dan hutan desa. Agroforestri sering menjadi bagian penting dalam implementasi perhutanan sosial. Peraturan Pemerintah Nomor. 23 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Kehutanan mengatakan jika agroforestri disebut sebagai salah satu metode pengelolaan hutan yang dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat lokal dan mengoptimalkan fungsi ekologis, sosial, dan ekonomi kawasan hutan, dalam rangka mendukung kebijakan pemerintah mengenai kawasan agroforestri maka dicantumkan Peraturan Pemerintah Nomor. 26 Tahun 2008 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional (RTRWN) agroforestri disebutkan sebagai bagian dari strategi pengelolaan lahan di kawasan penyangga dan kawasan lindung.

Oleh karena itu, kebijakan agroforestri yang diterima oleh semua pemangku kepentingan, sesuai dengan kondisi sosial ekonomi masyarakat, serta spesifik untuk lokasi tertentu, diharapkan dapat menjadi solusi untuk mengoptimalkan keuntungan dari usahatani agroforestri baik dari segi sosial, ekonomi, maupun ekologi. Tujuan dari penulisan ini adalah untuk menyoroti efektivitas kebijakan daerah dalam pengelolaan hutan berbasis agroforestri di berbagai wilayah serta implementasi kebijakan yang berkaitan dengan pengembangan sistem agroforestri. Artikel ini merupakan wawasan terhadap hasil penelitian dan kajian kebijakan agroforestri yang bertujuan untuk memberikan informasi mengenai efektivitas penerapan kebijakan agroforestri di beberapa daerah.

## **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian yang digunakan dalam kajian ini bersifat deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi literatur. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan menginterpretasi data yang bersumber dari dokumen, artikel ilmiah, buku, jurnal, dan sumber terpercaya lainnya yang relevan. Data diperoleh melalui studi dokumen berupa artikel jurnal, buku referensi, dan laporan resmi terkait agroforestri. Data yang terkumpul dianalisis menggunakan metode content analysis (Sugiyono, 2019).

### **Deskriptif Kualitatif**

Metode deskriptif kualitatif digunakan untuk memberikan pemahaman mendalam mengenai fenomena yang sedang diteliti. Dalam konteks penelitian ini menggambarkan efektivitas kebijakan daerah terkait agroforestri. Dengan mengidentifikasi kebijakan daerah yang berkaitan dengan agroforestri, menjelaskan pelaksanaan kebijakan berdasarkan data sekunder, dan menilai efektivitas kebijakan dengan melihat studi kasus atau contoh implementasi di lapangan.

### **Pendekatan Studi Literatur**

Studi literatur dilakukan untuk mengumpulkan dan menganalisis data sekunder dari berbagai sumber yang relevan, seperti dokumen resmi, jurnal ilmiah, laporan pemerintah, dan publikasi lainnya. Proses ini dimulai dengan pengumpulan data dari berbagai sumber, termasuk peraturan daerah terkait agroforestri, dokumen kebijakan nasional seperti program Perhutanan Sosial, serta studi atau laporan akademik yang membahas agroforestri dan kebijakan terkait. Setelah data terkumpul, dilakukan seleksi literatur dengan mempertimbangkan relevansi terhadap tujuan penelitian. Kriteria seleksi mencakup konteks geografis, khususnya Indonesia, fokus kebijakan, serta dampak yang ditimbulkan.

### **Analisis Data**

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan menganalisis dokumen berdasarkan tema utama, seperti efektivitas kebijakan, dampak terhadap masyarakat, dan keberlanjutan lingkungan. Analisis kualitatif yang digunakan mengacu pada pendekatan analisis isi (content analysis), di mana kebijakan dan regulasi terkait agroforestri dikaji untuk memahami bagaimana peraturan-peraturan tersebut dirancang dan diimplementasikan. Peraturan Menteri LHK No. P.105/2018, misalnya, mengatur tata cara rehabilitasi hutan dan lahan dengan ketentuan komposisi tanaman agroforestri, yaitu minimal 75% tanaman pokok dan 25% tanaman sela. Regulasi ini menunjukkan pendekatan teknis pemerintah dalam memastikan keseimbangan antara produksi dan konservasi lingkungan. Sementara itu, PP No. 26 Tahun 2020 mengatur rehabilitasi dan reklamasi hutan melalui agroforestri, yang mencerminkan komitmen pemerintah dalam memanfaatkan agroforestri sebagai solusi bagi lahan kritis dan terdegradasi.

Peraturan Pemerintah Nomor 23 Tahun 2021 lebih lanjut memberikan dasar hukum bahwa agroforestri dapat diterapkan di kawasan hutan lindung, sehingga membuka peluang pemanfaatan

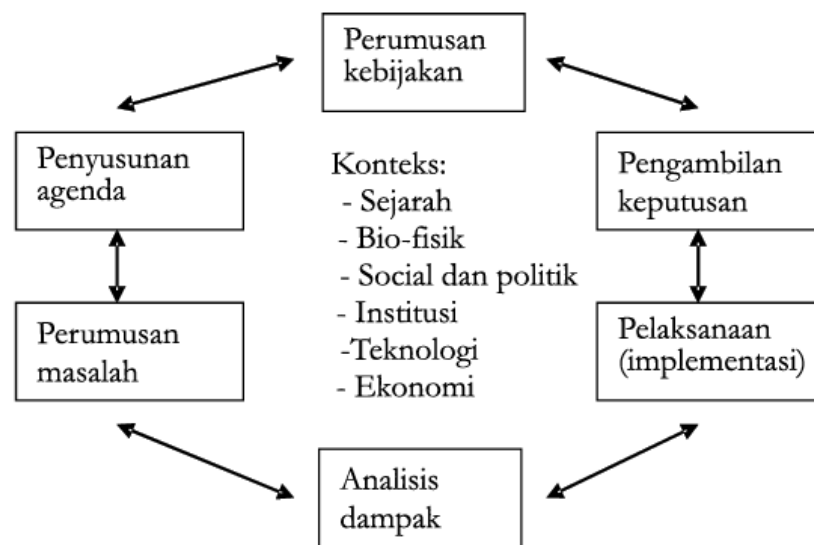
hutan secara produktif tanpa mengabaikan fungsi konservasinya. Selain itu, Peraturan Menteri LHK No. 7 Tahun 2021 menetapkan penyediaan kawasan hutan untuk lumbung pangan (*food estate*), yang dapat mencakup praktik agroforestri. Kebijakan ini mengindikasikan adanya pergeseran paradigma, di mana hutan tidak hanya berfungsi sebagai kawasan konservasi tetapi juga sebagai bagian dari sistem ketahanan pangan nasional. Dengan menganalisis kebijakan ini, penelitian dapat menilai sejauh mana regulasi yang ada efektif dalam mendukung praktik agroforestri, dampaknya terhadap masyarakat, serta kontribusinya terhadap keberlanjutan lingkungan. Analisis ini juga membantu mengidentifikasi kesenjangan kebijakan dan potensi perbaikan dalam implementasi agroforestri di Indonesia.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Agroforestri adalah sistem pengelolaan lahan yang mengintegrasikan aktivitas pertanian dan kehutanan secara bersamaan dan berkelanjutan. Di Indonesia, yang kaya akan keanekaragaman hayati dan memiliki luas hutan yang signifikan, agroforestri memiliki potensi besar untuk berkontribusi dalam mendukung ketahanan pangan, meningkatkan kesejahteraan petani, serta menjaga kelestarian lingkungan. Dengan kondisi geografis Indonesia yang terdiri dari berbagai pulau dan iklim tropis, agroforestri menjadi solusi yang sangat relevan untuk memanfaatkan sumber daya alam secara efisien tanpa merusak lingkungan dan menjaga keseimbangan ekosistem. Teknik agroforestri memungkinkan peningkatan fungsi lahan melalui penanaman berbagai jenis tanaman yang saling melengkapi. Selain itu, teknik ini juga memberikan manfaat seperti meningkatkan penyerapan air hujan, penyerapan karbon, mengurangi risiko banjir, dan meningkatkan kesuburan tanah. Secara keseluruhan, agroforestri menawarkan banyak keuntungan, terutama dalam hal keanekaragaman hayati, karena menciptakan wadah baru untuk pengelolaan ekosistem serta mendukung pembangunan dan konservasi (Hilalia et al., 2024).

### Kebijakan Dalam Agroforestri

Kebijakan dalam agroforestri mencakup tiga aspek utama yang menjadi dasar dalam perencanaan dan implementasi strategi serta program di sektor ini. Pertama, kebijakan di bidang pembangunan ekonomi berbasis sumber daya pertanian dan kehutanan bertujuan untuk meningkatkan produktivitas dan kesejahteraan masyarakat yang bergantung pada sektor tersebut. Kedua, pengembangan kebijakan yang berfokus pada penguatan institusi diperlukan untuk memastikan keberlanjutan serta efektivitas dalam pelaksanaan program agroforestri. Ketiga, kebijakan yang berkaitan dengan konservasi dan pelestarian hutan, rehabilitasi lahan, serta konservasi tanah pertanian berperan penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem dan mengurangi degradasi lingkungan (Djogo et al., 2003). Ketiga kelompok kebijakan ini menjadi payung bagi seluruh kebijakan, strategi, dan program agroforestri, memastikan bahwa aspek ekonomi, kelembagaan, dan lingkungan dapat berjalan secara sinergis dan berkelanjutan.



Gambar 1. Proses Pembuatan Kebijakan (Djogo et al, 2003)

Menurut Fikry dan Sarjan (2024). tentang peran peran agroforestri dalam Mendukung pengelolaan sumberdaya alam berkelanjutan dengan adanya hal-hal sebagai berikut ini. Diversifikasi pertanian merupakan salah satu kebijakan penting dalam mengurangi ketergantungan pada satu komoditas pertanian yang rentan terhadap fluktuasi harga dan perubahan iklim. Dengan mendiversifikasi produk pertanian, petani dapat mengurangi risiko kegagalan panen dan memaksimalkan penggunaan lahan. Pemerintah Indonesia melalui kebijakan yang mendukung peningkatan produksi komoditas pertanian non-pangan, seperti rempah-rempah, tanaman obat, dan produk hortikultura, bertujuan untuk mendorong diversifikasi produk yang lebih bernilai ekonomis. Salah satu kebijakan terkait adalah *Program Penyuluhan Pertanian* yang diselenggarakan oleh Kementerian Pertanian. Program ini berfokus pada peningkatan kapasitas petani dalam menerapkan teknologi pertanian yang lebih efisien, serta membantu mereka dalam mengembangkan usaha tani yang lebih beragam dan berkelanjutan. Selain itu, kebijakan yang mendukung perbaikan sistem irigasi dan manajemen air juga dapat meningkatkan hasil pertanian dan memperpanjang masa tanam, yang pada akhirnya mendorong diversifikasi komoditas yang lebih beragam.

Pembangunan ekonomi yang berbasis pada sektor pertanian memerlukan penguatan kapasitas petani melalui kebijakan penyuluhan dan pemberdayaan. Penyuluhan pertanian yang tepat dapat membantu petani untuk mengadopsi teknologi baru, meningkatkan efisiensi produksi, serta memperbaiki manajemen usaha tani. Kebijakan ini juga mendorong petani untuk beralih dari pertanian tradisional menuju pertanian yang lebih modern dan ramah lingkungan, termasuk dalam hal penggunaan pestisida, pupuk, dan teknik irigasi yang efisien. Program *Kredit Usaha Rakyat (KUR)* juga merupakan salah satu kebijakan yang mendorong akses pembiayaan bagi petani untuk membeli alat pertanian modern, benih unggul, atau untuk memperbaiki infrastruktur pertanian

mereka. Selain itu, pemberdayaan petani juga dapat dilakukan melalui peningkatan akses pasar bagi hasil pertanian melalui kemitraan dengan perusahaan-perusahaan besar yang menyediakan jaringan distribusi yang lebih luas.

Pembangunan ekonomi pertanian di Indonesia mencakup perbaikan infrastruktur seperti jalan, jembatan, irigasi, dan fasilitas penyimpanan. Infrastruktur yang baik penting untuk membantu petani mengakses pasar, mengurangi biaya transportasi, dan meminimalkan pemborosan hasil pertanian. Program Infrastruktur Pedesaan pemerintah bertujuan untuk meningkatkan konektivitas antara desa dan kota serta memperbaiki sistem irigasi untuk mendukung produksi pertanian. Pemerintah Indonesia berkomitmen pada pengelolaan hutan berkelanjutan melalui program yang menjaga ekosistem hutan. Salah satu kebijakan utama adalah Moratorium Pemanfaatan Hutan, yang bertujuan mengurangi deforestasi dan mendorong pengelolaan hutan yang ramah lingkungan. Kebijakan ini juga mencakup Sertifikasi Kehutanan untuk memastikan pengelolaan hutan sesuai prinsip keinginan. Selain itu, Hutan Kemasyarakatan dan Hutan Desa memberikan hak kelola kepada masyarakat lokal untuk mengelola hutan secara berkelanjutan.

Indonesia memiliki banyak produk hutan non-kayu dengan potensi ekonomi besar, seperti rotan dan hutan madu. Kebijakan pemerintah bertujuan meningkatkan pendapatan masyarakat yang bergantung pada hutan tanpa merusak ekosistem. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan memberikan insentif bagi industri pengolahan produk non-kayu dan mendorong masyarakat untuk mengelola hutan secara berkelanjutan. Program Restorasi Ekosistem (REDD+) juga memberikan insentif keuangan untuk konservasi hutan. Sektor kehutanan mendukung pembangunan ekonomi melalui pengembangan energi terbarukan berbasis biomassa. Kebijakan ini memanfaatkan limbah kayu dan biomassa untuk menghasilkan energi listrik, mengurangi ketergantungan pada energi fosil, dan membuka lapangan kerja baru di pedesaan. Agroforestri mengintegrasikan pertanian dan kehutanan dalam satu sistem lahan, mendukung pembangunan ekonomi berkelanjutan. Kebijakan agroforestri mencakup pengembangan Hutan Rakyat dan Hutan Sosial yang mendorong masyarakat untuk mengelola hutan secara bijaksana sambil melakukan kegiatan pertanian. Program Perhutanan Sosial memberikan hak kelola kepada masyarakat untuk meningkatkan kesejahteraan mereka.

Pembangunan ekonomi berbasis sumber daya pertanian dan kehutanan memerlukan kebijakan terpadu antara kedua sektor ini. Pendekatan Lanskap menggabungkan pengelolaan lahan pertanian dan kehutanan dengan mempertimbangkan kebutuhan sosial dan ekonomi masyarakat lokal. Pemerintah perlu memperkuat koordinasi antar lembaga serta mendorong kebijakan berbasis kemiskinan. Untuk memaksimalkan kontribusi produk pertanian dan kehutanan terhadap perekonomian, kebijakan pemasaran dan ekspor sangatlah penting. Pemerintah Indonesia mendorong diversifikasi pasar ekspor dengan produk unggulan seperti kelapa sawit, kopi, kakao,

dan produk kayu. Kebijakan ini juga mencakup standar sertifikasi internasional agar produk Indonesia dapat bersaing di pasar global.

Dalam upaya mendalami efektivitas kebijakan daerah dalam pengelolaan hutan berbasis agroforestri, penting untuk memetakan berbagai kebijakan yang sudah diterapkan di berbagai daerah. Diskusi harus melibatkan analisis komprehensif terhadap kebijakan yang ada, mencakup keberhasilan, tantangan, serta solusi untuk mengatasi masalah yang muncul. Pentingnya kebijakan yang memperhatikan kondisi sosial-ekonomi masyarakat lokal serta kebutuhan ekosistem hutan menjadi dasar dalam menyusun rekomendasi kebijakan yang lebih baik. Salah satu aspek utama yang perlu diperhatikan adalah penguatan kapasitas pemerintah daerah dalam menyusun dan mengimplementasikan kebijakan agroforestri, sehingga regulasi yang diterapkan dapat berjalan efektif dan sesuai dengan kebutuhan di lapangan. Selain itu, peningkatan partisipasi masyarakat dalam pengambilan keputusan terkait kebijakan hutan juga menjadi faktor krusial, mengingat keberlanjutan agroforestri sangat bergantung pada keterlibatan aktif masyarakat setempat. Untuk mendukung keberlanjutan sistem ini, diperlukan pula penyediaan insentif yang lebih baik bagi pelaku agroforestri dan masyarakat yang berkontribusi dalam upaya konservasi hutan. Dengan pendekatan ini, kebijakan agroforestri dapat lebih responsif terhadap kebutuhan sosial-ekonomi sekaligus tetap menjaga keseimbangan ekologi.

Meskipun ada kebijakan yang mendukung agroforestri, tantangan dalam implementasinya masih signifikan. Misalnya, indikator efektivitas seperti akurasi kebijakan dan proses menunjukkan bahwa banyak program belum berjalan optimal. Hal ini disebabkan oleh kurangnya koordinasi antar instansi pemerintah dan sulitnya akses bagi petani Agroforestri juga memiliki potensi besar untuk meningkatkan ketahanan pangan dan kesejahteraan masyarakat. Penelitian menunjukkan bahwa petani yang menerapkan sistem agroforestri cenderung memiliki ketahanan pangan yang lebih baik dibandingkan dengan mereka yang tidak menerapkannya

### **Implementasi Kebijakan Hukum Agroforestri Di Indonesia**

#### *Agroforestri "tebang butuh" di wilayah Probolinggo Provinsi Jawa Timur*

Agroforestri di wilayah Probolinggo, Jawa Timur, Indonesia, memiliki kondisi yang unik dan kompleks. Agroforestri dikelola oleh petani hutan yang tergabung dalam Koperasi Alas Mandiri. Mereka menerapkan sistem "tebang butuh" yang memungkinkan mereka untuk memotong pohon sesuai kebutuhan finansial mereka, dengan fokus pada spesies sengon yang berusia lima tahun. Sistem agroforestri di wilayah ini memberikan dampak positif dan negatif. Di satu sisi, praktik ini mendukung keberlanjutan ekonomi petani hutan dengan memberikan pendapatan dari penjualan kayu. Namun, di sisi lain, ada kekhawatiran mengenai dampak lingkungan dari penebangan yang tidak terencana, yang dapat mengakibatkan penurunan kualitas tanah dan kehilangan keanekaragaman hayati (Wijayano & B.P. Briliawan, 2016). Pemerintah Indonesia telah berupaya untuk mendukung pengelolaan hutan swasta melalui berbagai kebijakan. Sejak awal 1960-an,



terdapat inisiatif reforestasi dan rehabilitasi lahan yang bertujuan untuk meningkatkan pengelolaan hutan. Namun, informasi mengenai praktik agroforestri dan residu hasil panen masih terbatas, yang menunjukkan perlunya kebijakan yang lebih terfokus pada penelitian dan pengembangan dalam sektor ini.

Masyarakat lokal, terutama petani hutan, memainkan peran penting dalam pengelolaan agroforestri. Mereka tidak hanya bertanggung jawab atas praktik penebangan, tetapi juga berkontribusi pada pengelolaan sumber daya alam secara berkelanjutan. Koperasi Alas Mandiri berfungsi sebagai wadah bagi petani untuk berkolaborasi dan berbagi pengetahuan, yang dapat meningkatkan efektivitas pengelolaan hutan. Secara keseluruhan, agroforestri di Probolinggo menunjukkan potensi yang besar untuk mendukung ekonomi lokal dan keberlanjutan lingkungan. Namun, tantangan dalam pengelolaan dan kebijakan yang ada perlu diatasi untuk memastikan bahwa praktik ini dapat memberikan manfaat jangka panjang bagi masyarakat dan lingkungan. Penelitian lebih lanjut mengenai residu hasil panen dan dampaknya juga sangat diperlukan untuk mendukung pengembangan kebijakan yang lebih baik di masa depan (Wijayano & B.P. Briliawan, 2016).

#### *Agroforestri Gunung Berapi*

Agroforestri di wilayah sekitar Gunung Merapi, Indonesia, memiliki kondisi yang unik dan kompleks, terutama karena daerah ini rentan terhadap bencana alam. Praktik agroforestri di daerah ini telah dimulai dari generasi sebelumnya, di mana masyarakat telah mengembangkan tiga jenis sistem agroforestri: agrisilvikultur, silvopastura, dan agrosilvopastura. Sistem ini tidak hanya berfungsi untuk menghasilkan pangan dan pendapatan, tetapi juga sebagai strategi mitigasi terhadap bahaya yang ditimbulkan oleh aktivitas vulkanik Gunung Merapi. Setelah erupsi Gunung Merapi, masyarakat di sekitar lereng gunung menghadapi tantangan besar dalam pemulihan ekonomi dan sosial. Agroforestri menjadi salah satu solusi untuk mengatasi dampak tersebut. Misalnya, sistem agroforestri dapat membantu dalam konservasi tanah dan air, yang sangat penting di daerah yang rawan longsor dan erosi. Selain itu, tanaman yang ditanam dalam sistem agroforestri berfungsi sebagai perlindungan terhadap bahaya vulkanik, seperti lahar dan abu vulkanik. Pemerintah, melalui Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), telah mengeluarkan peta zonasi bahaya yang membantu masyarakat memahami risiko yang mereka hadapi dan merencanakan penggunaan lahan yang lebih aman. Kebijakan yang mendukung pengembangan agroforestri juga penting, termasuk program pelatihan untuk petani agar mereka dapat mengadopsi praktik agroforestri yang lebih baik dan berkelanjutan. Namun, tantangan utama adalah pendidikan dan penyuluhan kepada petani mengenai manfaat dan teknik agroforestri (Rozaki et al., 2021).

Masyarakat lokal memiliki peran penting dalam pengembangan agroforestri. Mereka telah mengadopsi praktik ini sebagai bagian dari budaya dan tradisi mereka. Namun, ada tantangan dalam hal pengetahuan dan akses terhadap sumber daya yang diperlukan untuk meningkatkan praktik agroforestri. Oleh karena itu, kolaborasi antara pemerintah, lembaga swadaya masyarakat,

dan komunitas lokal sangat penting untuk meningkatkan kesadaran dan kemampuan masyarakat dalam mengelola agroforestri secara efektif. Secara keseluruhan, agroforestri di wilayah Gunung Merapi tidak hanya berfungsi sebagai sumber pendapatan, tetapi juga sebagai strategi adaptasi dan mitigasi terhadap risiko bencana. Dengan dukungan kebijakan yang tepat dan partisipasi aktif dari masyarakat, praktik agroforestri dapat ditingkatkan untuk memberikan manfaat yang lebih besar bagi komunitas yang tinggal di daerah rawan bencana ini (Rozaki et al., 2021).

#### *Agroforestri Gowa, indonesia*

Agroforestri di Gowa, Indonesia, menunjukkan potensi yang signifikan dalam meningkatkan pendapatan petani dan pengelolaan lanskap yang berkelanjutan. Penelitian yang dilakukan di Desa Bontolung mengungkapkan bahwa sistem agroforestri dapat membantu mengatasi masalah deforestasi dan erosi tanah yang disebabkan oleh praktik pertanian yang tidak berkelanjutan. Dari tahun 2010 hingga 2020, terjadi kehilangan tutupan hutan sebesar 17%, yang sebagian besar dialihkan menjadi lahan pertanian. Sistem agroforestri yang diterapkan di wilayah ini meliputi pola tanam kopi, kopi-cengkeh, dan kopi-cengkeh-iles-iles. Hasil analisis menunjukkan bahwa pola agroforestri ini layak untuk dikembangkan berdasarkan kriteria Net Present Value (NPV), Benefit-Cost Ratio (BCR), dan Internal Rate of Return (IRR). Agroforestri berkontribusi sebesar 26% terhadap pendapatan rumah tangga petani, meskipun masih lebih rendah dibandingkan dengan pendapatan dari non-agroforestri yang mencapai 74% (Hasannudin et al., 2022). Dampak positif dari penerapan agroforestri ini tidak hanya terlihat dari peningkatan pendapatan, tetapi juga dalam upaya reforestasi lahan yang terdegradasi. Dengan memanfaatkan lahan secara berkelanjutan, agroforestri dapat membantu menjaga keseimbangan ekosistem dan meningkatkan kualitas tanah.

Pemerintah memiliki peran penting dalam mendukung pengembangan agroforestri melalui kebijakan yang mendukung keberlanjutan lingkungan dan peningkatan kesejahteraan masyarakat. Kebijakan yang dapat diterapkan meliputi penyediaan pelatihan bagi petani tentang teknik agroforestri, akses ke pasar untuk produk agroforestri, serta insentif bagi petani yang menerapkan praktik pertanian berkelanjutan. Masyarakat lokal juga berperan aktif dalam pengembangan agroforestri. Melalui partisipasi dalam pengambilan keputusan dan penerapan praktik agroforestri, mereka dapat meningkatkan pendapatan dan kualitas hidup. Keterlibatan masyarakat dalam program-program pelatihan dan penyuluhan sangat penting untuk memastikan keberhasilan sistem agroforestri di wilayah tersebut. Secara keseluruhan, agroforestri di Gowa menunjukkan potensi besar untuk meningkatkan pendapatan petani dan menjaga keberlanjutan lingkungan. Dengan dukungan dari pemerintah dan partisipasi aktif masyarakat, sistem agroforestri dapat menjadi solusi efektif untuk mengatasi tantangan yang dihadapi dalam pengelolaan lahan dan sumber daya alam (Hasannudin et al., 2022).

*Agroforestri Banding Agung, Kabupaten Oku Selatan, Indonesia*

Di Desa Sumber Makmur, Kecamatan Banding Agung, Kabupaten OKU Selatan, Provinsi Sumatra Selatan, sistem agroforestri telah diterapkan secara luas oleh masyarakat. Mereka memanfaatkan lahan pertanian dengan menanam tanaman kopi dan lada sebagai tanaman pokok, serta menggunakan lantoro sebagai naungan untuk merica yang dirambatkan pada tanaman tersebut. Pola ini tidak hanya meningkatkan produktivitas lahan tetapi juga memberikan manfaat ekonomi yang signifikan bagi petani lokal. Salah satu kasus yang menonjol adalah bagaimana masyarakat desa ini berhasil meningkatkan pendapatan mereka melalui sistem agroforestri. Meskipun sebagian besar penduduk memiliki pendidikan rendah, mereka mampu menyekolahkan anak-anak mereka hingga tingkat yang lebih tinggi, bahkan ada yang berhasil menjadi aparat negara. Hal ini menunjukkan bahwa agroforestri tidak hanya berkontribusi pada ketahanan pangan tetapi juga pada peningkatan kualitas hidup masyarakat (Rosianty, Syachroni, dan Lestari, 2021). Dampak positif lainnya adalah keberagaman produksi yang dihasilkan dari sistem agroforestri. Dengan menggabungkan berbagai jenis tanaman, masyarakat dapat mempertahankan keragaman produksi lahan, yang berpotensi memberikan manfaat sosial, ekonomi, dan lingkungan. Namun, tantangan tetap ada, seperti ketergantungan pada jenis tanaman tertentu dan perubahan iklim yang dapat mempengaruhi hasil panen (Rosianty, Syachroni, dan Lestari, 2021)..

Pemerintah memiliki peran penting dalam mendukung pengembangan agroforestri di wilayah ini. Kebijakan yang diterapkan mencakup penyuluhan kepada petani tentang teknik agroforestri yang lebih baik dan berkelanjutan. Selain itu, pemerintah juga memberikan akses kepada petani untuk mendapatkan bibit unggul dan pelatihan dalam pengelolaan lahan. Kebijakan perhutanan sosial yang diterapkan oleh pemerintah juga mendukung masyarakat dalam mengelola lahan mereka secara berkelanjutan. Dengan adanya dukungan ini, diharapkan masyarakat dapat lebih mengembangkan sistem agroforestri untuk memperoleh hasil yang lebih baik. Masyarakat Desa Sumber Makmur berperan aktif dalam mengimplementasikan dan mengembangkan sistem agroforestri. Mereka telah mengidentifikasi jenis tanaman yang sesuai dengan kondisi lahan dan iklim setempat. Selain itu, masyarakat juga saling berbagi pengetahuan dan pengalaman dalam praktik agroforestri, yang memperkuat komunitas dan meningkatkan ketahanan pangan lokal. Secara keseluruhan, kondisi agroforestri di Desa Sumber Makmur menunjukkan potensi yang besar untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Dengan dukungan dari pemerintah dan partisipasi aktif masyarakat, sistem agroforestri dapat terus berkembang dan memberikan manfaat yang lebih besar bagi kehidupan sehari-hari mereka. Penelitian lebih lanjut dan pengembangan kebijakan yang lebih baik akan sangat penting untuk memastikan keberlanjutan sistem ini di masa depan (Rosianty, Syachroni, dan Lestari, 2021).

*Agroforestri T'eBa, Kabupaten Timor Tengah Utara, Nusa Tenggara Timur*

Agroforestri di wilayah T'eBa, Kabupaten Timor Tengah Utara, Nusa Tenggara Timur, menunjukkan potensi yang signifikan dalam meningkatkan produktivitas lahan dan kesejahteraan

masyarakat. Namun, kondisi saat ini masih menghadapi berbagai tantangan. Agroforestri di daerah ini berfokus pada pengembangan tanaman asli setempat yang dapat berkontribusi pada ketahanan pangan dan pendapatan masyarakat. Penelitian menunjukkan bahwa rendahnya produksi tanaman menjadi kendala utama, di mana petani menghadapi persaingan penggunaan biomassa untuk kebutuhan manusia, ternak, dan tanah. Oleh karena itu, penerapan teknik agroforestri diharapkan dapat meningkatkan produktivitas lahan yang minim air dan kesuburan tanah (Kurniawan & Pujiono, 2018).

Salah satu studi kasus di Desa T'eBa menunjukkan bahwa meskipun potensi pengembangan tanaman asli setempat ada, masyarakat masih terjebak dalam orientasi pada tanaman pangan konvensional. Hal ini menyebabkan kegiatan pertanian yang dilakukan hanya cukup untuk memenuhi kebutuhan dasar dan belum memberikan keuntungan yang signifikan. Masyarakat di wilayah perbatasan ini tergolong berpenghasilan rendah, dengan kebutuhan pangan mencapai 71,45% dari total pengeluaran mereka. Pemerintah memiliki peran penting dalam merumuskan kebijakan yang mendukung pengembangan sistem agroforestri. Kebijakan pemilihan jenis tanaman yang sesuai dengan kondisi lokal dan kebutuhan masyarakat perlu diperkuat. Selain itu, sosialisasi teknologi agroforestri sebagai alternatif solusi juga harus dilakukan secara intensif. Pemerintah desa di T'eBa telah berupaya untuk mengedukasi masyarakat tentang pentingnya agroforestri, namun masih diperlukan dukungan lebih lanjut dalam hal penyediaan materi dan teknologi yang mendukung (Kurniawan & Pujiono, 2018).

Kesiapan masyarakat dalam mengadopsi teknik agroforestri sangat berpengaruh terhadap keberhasilan program ini. Masyarakat yang paham dan terampil dalam budidaya tanaman asli setempat akan lebih mudah beradaptasi dengan sistem agroforestri. Namun, saat ini, banyak petani yang belum sepenuhnya menguasai teknik budidaya tanaman seperti cendana dan gaharu, yang merupakan komoditas penting dalam agroforestri. Secara keseluruhan, meskipun agroforestri di T'eBa memiliki potensi yang besar, tantangan dalam hal orientasi masyarakat, dukungan pemerintah, dan kesiapan teknologi masih perlu diatasi. Dengan pendekatan yang tepat, agroforestri dapat menjadi solusi untuk meningkatkan produktivitas lahan dan kesejahteraan masyarakat di wilayah tersebut (Kurniawan & Pujiono, 2018).

### **Peran Agroforestri di Indonesia**

Agroforestri memberikan peluang bagi petani untuk meningkatkan pendapatan dengan memanfaatkan lahan terbatas untuk berbagai jenis komoditas, termasuk tanaman pangan, tanaman hutan, dan hortikultura. Petani yang menerapkan sistem agroforestri dapat menikmati hasil dari hutan, seperti kayu dan produk non-kayu, serta hasil pertanian seperti padi, jagung, dan kopi. Misalnya, di daerah yang menghasilkan komoditas seperti kopi, kakao, dan karet, agroforestri sering diterapkan dengan menanam pohon peneduh. Hal ini tidak hanya meningkatkan kualitas produk tetapi juga mengurangi risiko kegagalan panen akibat perubahan cuaca. Agroforestri di Indonesia memainkan peran penting dalam meningkatkan pendapatan masyarakat melalui

komposisi tanaman yang beragam, terutama kopi, lada, dan karet. Ini memberikan manfaat ekonomi sambil mempromosikan pengelolaan lahan berkelanjutan, meskipun praktik pengelolaan lahan yang efektif sangat penting untuk memaksimalkan potensi pendapatan (Susanto et al., 2024).

Agroforestri di Indonesia mengintegrasikan tanaman hutan, tanaman pertanian, dan tanaman komersial, meningkatkan keanekaragaman hayati, kesuburan tanah, dan ketahanan terhadap perubahan lingkungan. Ini mencerminkan pengetahuan ekologi tradisional, mendukung mata pencaharian, dan berkontribusi pada pengelolaan lahan yang berkelanjutan (Indra et al., 2024). Selain meningkatkan pendapatan, agroforestri juga berkontribusi pada pemberdayaan masyarakat, terutama petani kecil, dengan memberikan akses terhadap pengetahuan dan pelatihan tentang teknik pertanian yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan. Ini sangat penting karena banyak petani di Indonesia masih menggunakan metode pertanian tradisional yang kurang efisien dan dapat merusak tanah serta mengurangi keanekaragaman hayati. Sistem agroforestri memberikan peluang untuk mempelajari cara-cara pengelolaan lahan yang lebih produktif dan berkelanjutan.

Agroforestri berperan penting dalam menjaga kelestarian lingkungan dengan mengurangi erosi tanah, meningkatkan kesuburan tanah, dan mengatasi dampak perubahan iklim. Pohon tanaman dalam sistem agroforestri berfungsi sebagai peneduh yang menurunkan suhu, meningkatkan kelembaban, dan menyerap karbon, sehingga membantu mengurangi emisi gas rumah kaca. Agroforestri memungkinkan diversifikasi hasil pertanian dan kehutanan dalam satu wilayah. Dengan mengkombinasikan berbagai jenis tanaman pangan dan pohon dalam satu sistem, petani tidak hanya bergantung pada satu komoditas yang sering kali rentan terhadap kerentanan harga atau serangan hama. Diversifikasi ini memperkuat ketahanan pangan dan mengurangi risiko kerugian akibat faktor eksternal.

Agroforestri di Indonesia berfungsi untuk mengurangi penggunaan pestisida kimia, meningkatkan produktivitas lahan, dan mengurangi masalah lingkungan seperti kerusakan tanah dan hilangnya keanekaragaman hayati. Ini mengintegrasikan tanaman hortikultura dengan pohon hutan, mempromosikan pengelolaan lahan berkelanjutan dan konservasi lingkungan, terutama di daerah perkotaan (Syahrin et al., 2021). Agroforestri di Indonesia memainkan peran penting dalam penggunaan lahan berkelanjutan dengan mengintegrasikan kehutanan, pertanian, dan peternakan, mendorong konservasi lingkungan, meningkatkan mata pencaharian masyarakat, dan mengurangi dampak deforestasi, sehingga mempromosikan sistem pertanian produktif dan adaptif yang selaras dengan perilaku hutan alam (Leksono et al., 2023). Agroforestri di Indonesia memainkan peran penting dengan melestarikan keanekaragaman hayati, menyediakan sumber daya pangan dan obat-obatan, menghasilkan pendapatan bagi petani kecil, dan menyerap karbon, sehingga meningkatkan ketahanan terhadap perubahan lingkungan dan sosial ekonomi di masyarakat pedesaan (Wiryo et al., 2023).

## **Tantangan dalam Pengembangan Agroforestri**

Meskipun agroforestri menawarkan banyak manfaat, penerapannya masih terhambat oleh kurangnya pengetahuan teknis di kalangan petani. Tantangan juga muncul dalam memilih jenis tanaman yang sesuai dengan kondisi lingkungan dan sosial-ekonomi. Oleh karena itu, diperlukan program pelatihan dan penyuluhan yang lebih intensif untuk mendukung keberhasilan penerapan agroforestri. Kebijakan pemerintah yang tidak konsisten dan sering tumpang tindih antara sektor pertanian dan kehutanan menjadi salah satu penghalang dalam pengembangan agroforestri. Tantangan dalam pengembangan agroforestri di Indonesia meliputi kerangka peraturan yang tumpang tindih, perlunya perbaikan ilmiah terhadap praktik adat, koordinasi antar kementerian, dan mengatasi dinamika sosial ekonomi seperti penurunan lahan pertanian karena pertumbuhan penduduk dan permintaan pasar (Octavia et al., 2022).

Agroforestri di Indonesia menghadapi tantangan seperti kontribusi terbatas terhadap kesejahteraan dan kelestarian lingkungan, tekanan penduduk pada lahan hutan, dan kebutuhan akan penggunaan sumber daya yang efisien. Pembangunan masa depan membutuhkan integrasi pendekatan kehutanan dan pertanian untuk mengatasi masalah ini secara efektif (Budiadi et al., 2021). Sebagian besar kebijakan masih lebih menguntungkan sektor perkebunan atau pertanian monokultur yang memberikan hasil cepat, sementara agroforestri memerlukan perhatian lebih untuk pengelolaan yang holistik dan berkelanjutan. Makalah ini menyoroti tantangan dalam pengembangan agroforestri di Indonesia, termasuk tingkat nutrisi dan pH yang rendah di lahan marjinal, preferensi petani yang berbeda untuk cajuput daripada jati karena kemudahan budidaya, dan kebutuhan akan solusi teknis untuk menyeimbangkan kepentingan ekonomi dan lingkungan (Widiyanto et al., 2022). Salah satu tantangan utama dalam agroforestri adalah terbatasnya akses terhadap pendanaan, karena sistem ini dianggap sebagai investasi jangka panjang yang memerlukan biaya awal yang cukup besar. Selain itu, kurangnya infrastruktur yang memadai di daerah pedesaan juga menjadi kendala. Oleh karena itu, diperlukan kebijakan yang lebih mendukung serta skema pendanaan yang lebih mudah diakses oleh para petani.

Kebijakan daerah berperan sangat penting dalam mengarahkan pengelolaan hutan berbasis agroforestri. Kebijakan yang tepat dapat mendorong penerapan teknologi yang ramah lingkungan, menyediakan insentif bagi petani atau masyarakat lokal, dan mengatur penggunaan sumber daya alam secara berkelanjutan. Dalam praktiknya, kebijakan ini mencakup penyusunan peraturan daerah terkait penggunaan lahan, pemberian hak akses hutan bagi masyarakat, serta dukungan terhadap pendidikan dan pelatihan terkait agroforestri.

## KESIMPULAN

Agroforestri memiliki potensi besar dalam mendukung ketahanan pangan, meningkatkan kesejahteraan petani, dan menjaga kelestarian lingkungan di Indonesia. Dengan kondisi geografis yang beragam dan iklim tropis, sistem ini menjadi solusi yang relevan untuk pemanfaatan sumber daya alam secara efisien tanpa merusak keseimbangan ekosistem. Efektivitas kebijakan daerah dalam mendukung agroforestri terlihat dari regulasi yang memberikan kerangka hukum serta program yang bertujuan meningkatkan produktivitas dan kesejahteraan masyarakat. Namun, tantangan dalam implementasi kebijakan seperti kurangnya koordinasi antarinstansi, keterbatasan infrastruktur, serta rendahnya pengetahuan petani mengenai agroforestri masih perlu diatasi. Oleh karena itu, sinergi antara pemerintah, masyarakat, dan pemangku kepentingan lainnya diperlukan guna mengoptimalkan potensi agroforestri sebagai strategi pembangunan berkelanjutan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alhabsy, Taufik., Bempah, Irwan., Tolinggi, Wawan. (2020). Analisis Implementasi Kebijakan Pemerintah Daerah Terhadap Penggunaan Lahan Sistem Agroforestri di Kecamatan Suwawa Selatan Kabupaten Bone Bolango. *Jurnal Agrinesia*. 4 (2): 118-126.
- Budiadi, Jihad, A. N., & Lestari, L. D. (2021). An Overview and Future Outlook of Indonesian Agroforestry: a Bibliographic and Literature Review. *E3S Web of Conferences*, 305. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202130507002>
- Djogo, T., Sunaryo, D., Suharjito., dan Sirait. (2003). *Buku Bahan Ajaran Agroforestri 8: Kelembagaan dan Kebijakan dan Pengembangan Agroforestri*. ICRAF. Bogor.
- Hasannudin, D. A. L., Nurrochmat, D. R., & Ekayani, M. (2022). Agroforestry management systems through landscape-life scape integration: A case study in Gowa, Indonesia. *Biodiversitas*, 23(4), 1864-1874. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d230420>
- Indra, G., Mukhtar, E., Syamsuardi, Chairul, & Mansyurdin. (2024). Plant species composition and diversity in traditional agroforestry landscapes on Siberut Island, West Sumatra, Indonesia. *Biodiversitas*, 25(3), 1286-1296. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d250345>
- Kurniawan, H., & Pujiono, E. (2018). Potensi Pengembangan Tanaman Asli Setempat Dalam Sistem Agroforestri: Studi Kasus Di Desa T'Eba Kabupaten Timor Tengah Utara, Provinsi Ntt. *Jurnal Penelitian Kehutanan Faloak*, 2(2), 71-88. <https://doi.org/10.20886/jpkf.2018.2.2.71-88>
- Leksono, S., Rosyidi, M., & Alfin, R. (2023). The life of the institutional forest-farming community to reserve the forest properly with the agroforestry concept (Studi in the Balesari Village – Malang Regency). *AMCA Journal of Community Development*, 3(2), 70-76. <https://doi.org/10.51773/ajcd.v3i2.254>
- Octavia, D., Rachmat, H. H., Njurumana, G. N., Danu, & Ngongo, Y. (2022). Promoting agroforestry for increasing land cover and sustaining livelihood through Social Forestry schemes in Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1109(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1109/1/012025>
- Park, Mi Sun., Baral, Himlal., Shin, Seongmin. (2022). Systematic Approach to Agroforestry Policies and Practices in Asia. *Journal Forest*. 13(635): 7-7. <https://doi.org/10.3390/f13050635>
- Rozaki, Z., Rahmawati, N., Wijaya, O., Mubarok, A. F., Senge, M., & Kamarudin, M. F. (2021). A case

- study of agroforestry practices and challenges in mt. Merapi risk and hazard prone area of indonesia. *Biodiversitas*, 22(6), 2511-2518. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d220661>
- Suargana, Muhammad Tahta., Dwiprigitaningtias, Indah., Arimbi, Diah. (2024). Implementation Of Eco Edu Agroforestry to Encourage Environmental Management in The Field of Agriculture And Environmental Conservation. *Jurnal Mahasiswa Hukum*. -
- Susanto, A., Winarni, M., & Ebere Nwazonobi, P. (2024). Composition Of Agroforestry Cropping Patterns To The Contribution Of Community Income In Community Forest Areas. *International Journal of Science and Environment (IJSE)*, 4(2), 28-32. <https://doi.org/10.51601/ijse.v4i2.100>
- Syahrin, A., Asiah, N., Peni, P., Dahlia, K. D., & Bukit, A. (2021). *Jurnal Ilmiah Penegakan Hukum*. 8(2), 174-182.
- Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007. (2007, April 26). Retrieved Maret 20, 2023, from JDIH BPK RI: <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/39908/uu-no-26-tahun-2007>
- Widiyanto, A., Fauziyah, E., & Suhartono. (2022). The evaluation of agroforestry development in marginal land area of Gunungkidul, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1109(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1109/1/012090>
- Wijayanyo, N., & B.P. Briliawan. (2016). Jurnal Sylva Lestari. *Jurnal Sylva Lestari*, 4(1), 11-20. <http://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/JHT/article/view/1064/969>
- Wiryono, Kristiansen, P., De Bruyn, L. L., Saprinurdin, & Nurliana, S. (2023). Ecosystem services provided by agroforestry home gardens in Bengkulu, Indonesia: Smallholder utilization, biodiversity conservation, and carbon storage. *Biodiversitas*, 24(5), 2657-2665. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d240518>
- Wattie, G. G. R. W., dan Sukendah, S. (2023). Peran Penting Agroforestri Sebagai Sistem Pertanian Berkelanjutan. *Jurnal Ilmu Pertanian dan Perkebunan*, 5(1), 30-38.