



Strategy for Sustainable Agroforestry Development in Sohuwe Village, East Taniwel, West Seram, Maluku

(Strategi Pengembangan Agroforestri Berkelanjutan Di Desa Sohuwe Kecamatan Taniwel Timur Kabupaten Seram Bagian Barat, Maluku)

Niny Jeni Maipauw ^{1✉} dan Irnawati ¹

¹ Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sorong, Sorong, Indonesia.

Email: laurensmax887@gmail.com

Article Info:

Received : 21 April 2025

Accepted : 28 Mei 2025

Online : 29 Mei 2025

Article type :

<input type="checkbox"/>	Review Article
<input type="checkbox"/>	Common Serv. Article
<input checked="" type="checkbox"/>	Research Article

Keyword :

Strategy, Agroforestry, Sustainability, Sohuwe Village, SWOT, QSPM

Corresponding Author :

Niny Jeni Maipauw

Universitas Muhammadiyah Sorong
Kota Sorong, Indonesia

Email :

laurensmax887@gmail.com

Abstract

This study aims to formulate a strategy for the sustainable development of agroforestry in Sohuwe Village, East Taniwel District, West Seram Regency, Maluku. The agroforestry system, which has been practiced for generations by the local community, provides significant ecological, economic, and social benefits. However, several challenges hinder its sustainability, such as declining soil fertility, commodity price fluctuations, and limited access to technology and capital. The study employs both qualitative descriptive and quantitative approaches using SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) analysis and the Quantitative Strategic Planning Matrix (QSPM) to determine strategic priorities. The results indicate that the agroforestry system in Sohuwe Village plays a vital role in soil conservation, increasing farmers' income, preserving biodiversity, and meeting local food needs. The SWOT analysis produced four main strategies: strengthening local institutions, developing farmers' capacity, improving access to markets and technology, and fostering synergy among stakeholders. The priority strategy identified through QSPM analysis is enhancing farmers' capacity through training and extension services in adaptive and sustainable agroforestry technologies. These findings highlight the importance of participatory and collaborative approaches in developing agroforestry systems that consider not only ecological aspects but also the economic and social dimensions of the community. The study's recommendations are expected to serve as input for local governments, NGOs, and educational institutions in promoting sustainable community-based forest resource management.



Copyright©2025, Niny Jeni Maipauw, Irnawati Irnawati

I. PENDAHULUAN

Permasalahan deforestasi dan degradasi hutan hingga saat ini masih menjadi isu krusial dalam pengelolaan sumber daya hutan di Indonesia. Laju kehilangan tutupan hutan yang tinggi disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk tekanan kebutuhan ekonomi, konversi lahan, serta keterbatasan akses dan kesejahteraan masyarakat yang tinggal di sekitar kawasan hutan. Data dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (2020) menunjukkan bahwa pada tahun 2013, laju

deforestasi dan degradasi mencapai 302,8 ribu hektar per tahun, dengan luas lahan kritis sebesar 24,30 juta hektar pada tahun 2015. Hal ini menjadi tantangan besar dalam mewujudkan pembangunan kehutanan yang berkelanjutan.

Salah satu pendekatan yang telah lama berkembang dan terbukti memiliki potensi dalam menjawab tantangan tersebut adalah sistem agroforestri. Agroforestri merupakan sistem penggunaan lahan terpadu yang mengombinasikan tanaman kehutanan, pertanian, dan/atau

peternakan dalam satu unit lahan. Sistem ini tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan produksi pertanian, tetapi juga mendukung konservasi sumber daya alam, perbaikan kondisi ekologi, serta peningkatan pendapatan masyarakat. Agroforestri dapat menjadi solusi strategis untuk mengatasi permasalahan alih fungsi lahan yang sering kali menyebabkan penurunan kesuburan tanah, erosi, hilangnya biodiversitas, hingga bencana lingkungan seperti banjir dan kekeringan.

Namun, meskipun memiliki berbagai keunggulan, implementasi agroforestri tidak selalu berjalan mulus. Banyak sistem agroforestri tradisional yang masih dijalankan secara turun-temurun, namun belum sepenuhnya dioptimalkan karena terbatasnya akses terhadap teknologi, pengetahuan, maupun kelembagaan pendukung. Kegagalan dalam pengelolaan agroforestri sering kali disebabkan oleh kurangnya kemampuan dalam menganalisis permasalahan, menyusun perencanaan yang tepat, serta melakukan monitoring dan evaluasi terhadap kegiatan yang dilaksanakan. Oleh karena itu, penguatan kapasitas masyarakat melalui pendidikan, penyuluhan, dan pelatihan teknis menjadi kunci dalam mewujudkan keberlanjutan agroforestri.

Maluku sebagai wilayah kepulauan memiliki potensi besar dalam pengembangan agroforestri. Sistem dusung yang berkembang secara tradisional di berbagai wilayah, termasuk di Pulau Seram, merupakan bentuk agroforestri lokal yang kaya akan keanekaragaman hayati dan bernilai ekonomi tinggi. Kabupaten Seram Bagian Barat, sebagai salah satu kabupaten di Provinsi Maluku, memiliki sistem pertanian yang mengandalkan tanaman-tanaman unggulan seperti pala, cengkih, kelapa, dan kakao. Produksi komoditas tersebut memberikan kontribusi signifikan terhadap Produk Domestik Regional Bruto (PDRB), khususnya di sektor pertanian yang menyumbang lebih dari 30% terhadap perekonomian daerah.

Desa Sohuwe di Kecamatan Taniwel Timur merupakan salah satu contoh wilayah yang mengembangkan sistem agroforestri secara tradisional. Potensi alam dan komoditas perkebunan di desa ini cukup menjanjikan, terutama tanaman pala, kelapa, dan cengkih. Namun, petani di Desa Sohuwe juga menghadapi berbagai hambatan, baik dari aspek internal seperti keterbatasan modal, tenaga kerja, dan kesuburan tanah, maupun dari aspek eksternal seperti fluktuasi harga pasar dan kurangnya akses terhadap pasar dan teknologi. Kondisi ini

mengancam keberlanjutan sistem agroforestri yang mereka terapkan.

Dalam konteks keberlanjutan, agroforestri memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan ekologi, sosial, dan ekonomi. Secara ekologis, sistem ini membantu menjaga kesuburan tanah, mengurangi erosi, dan memperbaiki tata air. Keanekaragaman tanaman dalam agroforestri juga mendukung konservasi keanekaragaman hayati serta mitigasi perubahan iklim melalui penyerapan karbon. Dari sisi sosial, agroforestri memberikan kontribusi terhadap ketahanan pangan, membuka lapangan kerja, dan memperkuat kearifan lokal serta kelembagaan masyarakat adat. Sementara secara ekonomi, sistem ini mampu meningkatkan pendapatan rumah tangga petani serta mengurangi ketergantungan terhadap satu jenis komoditas.

Untuk mewujudkan sistem agroforestri yang berkelanjutan, dibutuhkan strategi pengembangan yang tepat dan kontekstual. Penyusunan strategi ini harus memperhatikan berbagai faktor yang memengaruhi keberhasilan agroforestri, baik dari sisi kekuatan, kelemahan, peluang, maupun ancaman yang dihadapi masyarakat lokal. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan analisis yang komprehensif seperti analisis SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) dan Quantitative Strategic Planning Matrix (QSPM) guna menentukan prioritas strategi yang dapat diterapkan secara efektif di lapangan.

Penelitian mengenai strategi pengembangan agroforestri berkelanjutan di Desa Sohuwe menjadi sangat relevan, terutama dalam rangka mengidentifikasi kondisi ekologi, sosial, dan ekonomi masyarakat serta mengevaluasi dampak yang ditimbulkan oleh sistem penggunaan lahan yang mereka terapkan. Penelitian ini juga diharapkan dapat merumuskan rekomendasi strategis yang mendukung kebijakan pembangunan kehutanan yang berbasis masyarakat dan berorientasi pada keberlanjutan.

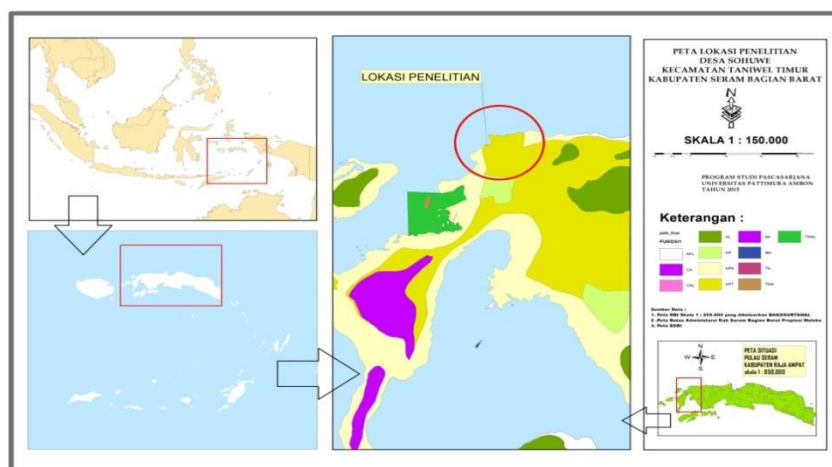
Dengan memahami potensi, tantangan, dan dinamika sosial-ekonomi-ekologi yang ada di lapangan, strategi pengembangan agroforestri yang disusun diharapkan mampu meningkatkan kesejahteraan masyarakat Desa Sohuwe, melestarikan fungsi ekologis lahan, serta mendukung ketahanan pangan dan pembangunan berkelanjutan di Kabupaten Seram Bagian Barat secara lebih luas.

II. METODE PENELITIAN

2.1. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Sohuwe, yang secara administratif termasuk dalam wilayah Kecamatan Taniwel Timur, Kabupaten Seram Bagian Barat, Provinsi Maluku. Desa Sohuwe dipilih sebagai lokasi penelitian karena merupakan

salah satu wilayah yang secara turun-temurun menerapkan sistem agroforestri tradisional, yang dikenal secara lokal dengan istilah dusung, lokasi penelitian terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Kegiatan penelitian meliputi beberapa tahapan, yaitu: Persiapan dan pengumpulan data awal, termasuk identifikasi lokasi, koordinasi dengan pemerintah desa dan pihak terkait, serta penyusunan instrumen penelitian. Pengambilan data lapangan, yang mencakup survei vegetasi, observasi langsung kondisi lahan agroforestri, serta wawancara dan pengisian kuesioner oleh responden yang terdiri dari petani agroforestri dan tokoh masyarakat. Analisis data, yang dilakukan setelah seluruh data terkumpul, dengan pendekatan deskriptif serta analisis SWOT dan QSPM untuk merumuskan strategi pengembangan yang sesuai dengan kondisi lokal.

Pemilihan waktu pelaksanaan penelitian pada bulan Maret hingga Mei juga mempertimbangkan musim tanam dan panen sebagian besar komoditas agroforestri di wilayah tersebut, sehingga data yang diperoleh lebih akurat dan mencerminkan kondisi nyata yang dihadapi oleh petani di lapangan.

2.2. Jenis dan Sumber data

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif yang didukung dengan metode analisis strategis. Untuk mendukung validitas hasil, data yang dikumpulkan terdiri dari data primer dan data sekunder, yang diperoleh dari berbagai sumber yang relevan.

1. Data Primer

Data primer merupakan data utama yang dikumpulkan secara langsung di lapangan melalui:

- Observasi langsung, yaitu pengamatan terhadap kondisi ekologi, tata guna lahan, serta praktik agroforestri yang diterapkan oleh masyarakat Desa Sohuwe. Observasi dilakukan terhadap pola tanam, jenis tanaman kehutanan dan pertanian, serta kondisi fisik lahan (topografi, jenis tanah, dan drainase).
- Wawancara terstruktur dan semi-terstruktur, yaitu dengan menggunakan kuesioner yang disusun untuk menggali informasi dari petani dan tokoh masyarakat mengenai aspek sosial, ekonomi, dan ekologis dari sistem agroforestri yang dijalankan. Wawancara dilakukan terhadap:
 - Petani agroforestri
 - Tokoh adat dan perangkat desa
 - Perwakilan dinas terkait di tingkat kecamatan/kabupaten (seperti Dinas Kehutanan dan Dinas Pertanian)
- Pengisian kuesioner, dilakukan kepada sejumlah responden terpilih (secara purposive sampling) untuk mendapatkan data kuantitatif seperti:
 - Luas lahan agroforestri yang dikelola
 - Pendapatan dari hasil pertanian dan kehutanan
 - Jumlah tanggungan keluarga

- 4) Tingkat pendidikan dan mata pencaharian utama
- 5) Persepsi petani terhadap keberlanjutan sistem agroforestri

d. Inventarisasi vegetasi dan fauna, dilakukan untuk mengidentifikasi jenis-jenis tumbuhan dan satwa yang terdapat dalam sistem agroforestri, serta fungsi ekologisnya.

2. Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari berbagai sumber dokumentasi dan publikasi, baik dari lembaga pemerintahan, akademik, maupun penelitian sebelumnya. Sumber data sekunder antara lain:

- a. Dokumen dan laporan resmi dari instansi pemerintah seperti:
 - 1) Dinas Kehutanan dan Dinas Pertanian Kabupaten Seram Bagian Barat
 - 2) Badan Pusat Statistik (BPS)
 - 3) Balai Penelitian Kehutanan atau Instansi Teknis lainnya
- b. Data spasial dan peta wilayah, termasuk peta penggunaan lahan, peta batas wilayah administratif, dan peta vegetasi Desa Sohuwe
- c. Publikasi ilmiah, jurnal, tesis, dan laporan penelitian terdahulu yang relevan dengan tema agroforestri, pembangunan berkelanjutan, dan strategi pengelolaan sumber daya alam
- d. Dokumen perencanaan pembangunan desa atau kecamatan, seperti Rencana Pembangunan Jangka Menengah Desa (RPJMDes) dan data sosial ekonomi masyarakat

2.1. Informan Penelitian

Informan dalam penelitian ini dipilih secara purposive, yaitu mereka yang dianggap memiliki pengetahuan dan pengalaman langsung terkait sistem agroforestri di Desa Sohuwe. Informan utama terdiri dari petani agroforestri yang telah mengelola lahan secara turun-temurun menggunakan sistem dusung. Selain itu, tokoh adat dan perangkat desa diwawancarai untuk memperoleh informasi mengenai kelembagaan lokal, kearifan tradisional, serta dinamika sosial masyarakat.

Penelitian ini juga melibatkan perwakilan dari Dinas Kehutanan dan Dinas Pertanian Kabupaten Seram Bagian Barat untuk menggali informasi terkait kebijakan, pendampingan teknis, dan dukungan terhadap pengembangan agroforestri. Beberapa penyuluh lapangan dan tenaga ahli turut dijadikan informan untuk memberikan sudut pandang teknis dan ilmiah

terhadap keberlanjutan sistem agroforestri. Variasi latar belakang informan ini bertujuan memperoleh gambaran yang komprehensif dari aspek ekologi, ekonomi, dan sosial budaya.

2.2. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan pendekatan gabungan antara metode kualitatif dan kuantitatif guna memperoleh data yang bersifat holistik dan komprehensif, sesuai dengan kompleksitas sistem agroforestri yang mencakup aspek ekologi, ekonomi, dan sosial. Teknik-teknik yang digunakan mencakup observasi langsung, wawancara, kuesioner, serta studi dokumentasi. Penggunaan berbagai teknik ini dimaksudkan untuk memperkuat validitas dan reliabilitas data yang dikumpulkan.

1. Observasi Lapangan

Observasi dilakukan secara langsung di lokasi penelitian untuk melihat secara nyata praktik agroforestri yang diterapkan oleh masyarakat Desa Sohuwe. Melalui teknik ini, peneliti mengamati kondisi vegetasi, pola tanam, jenis tanaman yang digunakan, struktur tajuk, serta kondisi fisik lahan seperti topografi, drainase, dan kesuburan tanah secara visual. Observasi juga digunakan untuk mencatat praktik-praktik lokal dan interaksi antara komponen tanaman kehutanan dan pertanian dalam sistem dusung. Observasi dilakukan secara partisipatif, di mana peneliti turut terlibat dalam kegiatan masyarakat sebagai bentuk pendekatan etnografis yang memperkuat pemahaman kontekstual.

2. Wawancara

Teknik wawancara digunakan untuk menggali informasi mendalam dari informan kunci, terutama berkaitan dengan sejarah sistem agroforestri, kendala dan tantangan yang dihadapi, serta harapan masyarakat terhadap pengembangannya di masa depan. Wawancara dilakukan secara semi-terstruktur, dengan menggunakan panduan wawancara yang fleksibel namun tetap fokus pada tujuan penelitian. Informan yang diwawancarai meliputi petani, tokoh adat, aparat desa, serta perwakilan dari dinas teknis seperti Dinas Kehutanan dan Dinas Pertanian Kabupaten Seram Bagian Barat. Wawancara juga bertujuan untuk mengungkap dimensi sosial budaya yang tidak tercakup dalam data kuantitatif.

3. Kuesioner

Untuk memperoleh data kuantitatif, digunakan instrumen kuesioner tertutup dan

terbuka yang dibagikan kepada responden terpilih. Kuesioner mencakup variabel-variabel seperti:

- a. Identitas responden (usia, pendidikan, jumlah tanggungan)
- b. Luas lahan dan jenis komoditas yang diusahakan
- c. Tingkat pendapatan dari sistem agroforestri
- d. Persepsi terhadap keberlanjutan dan dampak sosial-ekonomi

Kuesioner disusun dengan bahasa yang mudah dipahami oleh masyarakat lokal dan dalam beberapa kasus dibantu oleh enumerator lokal untuk memfasilitasi proses pengisian.

4. Studi Dokumentasi

Studi dokumentasi digunakan untuk melengkapi dan mengonfirmasi data yang diperoleh melalui wawancara dan observasi. Dokumen yang dikaji antara lain data statistik desa, laporan RPJMDes, dokumen perencanaan kehutanan dan pertanian tingkat kabupaten, peta penggunaan lahan, serta hasil-hasil penelitian terdahulu yang relevan. Dokumentasi ini juga mencakup publikasi ilmiah, jurnal, serta laporan lembaga pemerintah atau LSM terkait pengelolaan agroforestri.

5. Inventarisasi Vegetasi

Sebagai bagian dari analisis ekologi, dilakukan inventarisasi jenis tanaman pada lahan agroforestri untuk mengetahui indeks nilai penting, keanekaragaman spesies, serta struktur vertikal tegakan. Teknik ini dilakukan dengan pengukuran langsung di lapangan menggunakan plot sampling.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Keadaan Umum Lokasi

Desa Sohuwe terletak di bagian tengah Pulau Seram, yang merupakan pulau terbesar di Provinsi Maluku. Secara geografis, desa ini berada pada koordinat sekitar 2°58' – 3°03' Lintang Selatan dan 128°15' – 128°21' Bujur Timur. Desa ini memiliki topografi yang bervariasi, mulai dari dataran rendah hingga perbukitan.

Batas-batas wilayah Desa Sohuwe adalah sebagai berikut:

- a. Sebelah Utara: berbatasan dengan Hutan Lindung dan wilayah Desa Alune
- b. Sebelah Selatan: berbatasan dengan wilayah Kecamatan Taniwel dan Desa Waisamu
- c. Sebelah Timur: berbatasan dengan wilayah Hutan Produksi dan Desa Laala

- d. Sebelah Barat: berbatasan dengan wilayah perbukitan dan desa tetangga seperti Desa Neniari

Adapun luas wilayah Desa Sohuwe adalah sekitar 1.872 hektar, yang terdiri atas kawasan permukiman, lahan pertanian (kebun), dan kawasan hutan yang dimanfaatkan secara tradisional oleh masyarakat. Sebagian besar dari wilayah ini digunakan untuk kegiatan dusung (agroforestri) yang menjadi sistem utama pemanfaatan lahan masyarakat desa.

Nama Sohuwe berasal dari kata "Soue" dan "Huwey" dalam bahasa Wemale yang berarti "Pohon Perkara", merujuk pada tempat penyelesaian konflik antar marga dalam masing-masing Soa. Permasalahan diselesaikan oleh tetua adat di sebuah tempat bernama Patu Soue atau "batu masalah", tempat bersejarah di mana tiga soa dipersatukan menjadi satu kesatuan hingga kini.

Masyarakat Sohuwe berasal dari Nunusaku, dan setelah runtuhnya kerajaan tersebut, mereka bermigrasi ke wilayah Mahuwey dan Teinahuwey, melewati Sungai Watasu, lalu menetap di Umapai Ella yang berarti "negeri besar". Desa Sohuwe termasuk dalam jajaran Patasiwa dan menjalin hubungan budaya dengan desa-desa lain di sepanjang Uli Patai.

Sistem pemerintahan tradisional dipimpin oleh Patti Lattu (raja) sebagai pemimpin adat. Sebutan raja tetap digunakan hingga 20–25 tahun setelah masa kolonial Belanda. Meski kini telah mengenal sistem birokrasi desa dan kepala desa, adat tetap lestari. Peran pemimpin adat dan birokrat desa kini berjalan berdampingan, mencerminkan perpaduan antara sistem tradisional dan modern.

Hasil penelitian di Desa Sohuwe menunjukkan bahwa di dalam dusung terdapat 26 jenis vegetasi yang terdiri atas berbagai tingkat yaitu tingkat pohon (21 jenis), tiang (19 jenis), sapuhan 19 jenis dan semai 19 jenis.

Jenis-jenis vegetasi tingkat pohon dalam lahan agroforestri Desa Sohuwe adalah yang memiliki nilai INP tertinggi dan cenderung memiliki kemampuan lebih besar dari pada jenis lain adalah *Canarium commune* dengan INP 31,76 *Inocarpus fagiferus* 23,69 *Myristica fragrans* dengan INP 21,79 *Ceiba petandra* 21,50 sedangkan untuk INP yang terendah adalah *Mangifera futida* dengan INP 6,91.

Jenis-jenis vegetasi tingkat tiang di dalam lahan agroforestri yang memiliki nilai INP tertinggi adalah *Eugenia aromatica* dengan INP 20,85 *Casuarina montana* dengan INP 14,87 *Erythrina*

subumbrans dengan INP 14,71 *Syzygium polyantha* dengan INP 13,97 sedangkan untuk INP yang terendah *Moringa oleifera* dengan INP 6,59.

Jenis-jenis vegetasi tingkat pancang di dalam lahan agroforestri yang memiliki nilai INP tertinggi adalah *Lancium domesticum* dengan INP 15,82 *Artocarpus communis* dengan INP 15,05 *Spondias Spp* dengan INP 13,54 *Leucaena leucocephala* dengan INP 13,40 sedangkan untuk yang terendah *Gnetum gnemon* dengan INP 7,54

Jenis – jenis vegetasi tingkat semai di dalam lahan agroforestri yang memiliki INP tertinggi adalah *Mangifera indica* dengan INP 15,31 *Schleichera oleosa* dengan INP 14,29 *Pometia piñata* dengan INP 13,50 *Tectona grandis* dengan INP 13,27 *Ricinus communis* 13,18 sedangkan untuk INP terendah *Durio zibethinus* dengan 6.17.

Dengan vegetasi di lahan agroforestri yang dimiliki oleh masyarakat di Desa Sohuwe hampir sama dengan kondisi vegetasi hutan primer. Dimana kondisi yang demikian dapat menjamin

berbagai fungsi hutan yang berhubungan dengan kelestarian lingkungan (tempat tumbuh).dalam satu areal lahan agroforestri terdapat pula beberapa jenis tanaman pangan seperti singkong (*Manihot esculentum*), ubi jalar (*Ipomoea batatas*), pisang (*Musa Spp*), sayur- sayuran dan lain sebagainya yang umumnya merupakan bahan pangan bagi pemilik lahan agroforestri contoh nya tanaman nenas (*Ananas Comosus*) di antara pisang.

Dari hasil analisis vegetasi / tegakan dalam lahan agroforestri dapat dilihat pada lampiran, diperoleh indeks nilai penting yang di katagorikan dalam tingkat pohon, tiang, sapihan, dan semai. Indeks nilai penting ini dipengaruhi oleh tinggi rendahnya nilai kerapatan relatif, frekuensi relatif, dan dominansi relative dari suatu jenis. Jenis - jenis vegetasi di dalam lahan agroforestri yang memiliki tingkat pohon penguasaan yang lebih tinggi adalah jenis *Canarium commune*, *Inocarpus fagiferus*, *Myristica fragrans*, *Ceiba petandra*.

Tabel 1. Indeks nilai penting jenis vegetasi dalam di lahan agroforestri di Desa Sohuwe.

No	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Pohon	Tiang	Panjang	Semai
1	Cengkih	<i>Eugenia aromatica</i>	13.83	20.85		8.47
2	Buah rau	<i>Dracontomeleon dao</i>	11.7	10		9.88
3	Kuini	<i>Mangifera futida</i>	6.91		7.54	10.99
4	Kenari	<i>Canarium commune</i>	31.76	6.59	8.94	12.55
5	Gayang	<i>Inocarpus fagiferus</i>	23.69		7.54	
6	Kapuk	<i>Ceiba petandra</i>	21.5	7.56	9.43	
7	Melinjo	<i>Gnetum gnemon</i>	13.07	7.56		
8	Kelapa	<i>Cocos nusifera</i>	16.08	10.08	9	
9	Pala	<i>Myristica Fragrans</i>	21.79	9.5	10.01	8.47
10	Matoa	<i>pometia pinnata</i>	13.27	9.5		13.5
11	Durian	<i>Durio zibethinus</i>	13.69	9.89	9.43	
12	Sukun	<i>Arthocarpus integra</i>	12.09	11.44	12.31	7.84
13	Kedondong	<i>Spondias piñata</i>	7.73		13.54	9.73
14	Samama	<i>Arthocarpus macrophylla</i>	12.39	10.66		
15	Kesambi	<i>Schleichera oleosa</i>	7.73		10.01	14.29
16	Langsat	<i>Lancium domesticum</i>	9.75	9.89	15.82	
17	Mangga	<i>Mangifera indica</i>	10.68	10.66	11.34	15.31
18	Cemara	<i>Casuarina Montana</i>	14.42	14.87		
19	Jati	<i>Tectona grandis</i>	13.26		9	13.27
20	Lenggua	<i>Pterocarpus Indica</i>	12.71	8.53		
21	Nanari	<i>Nanari</i>	11.83			
22	Waru	<i>Erythrina subumbrans</i>		14.71	8.94	10.4
23	Kelor	<i>Moringa oleifera</i>		6.59		
24	Lamtoro	<i>Leucaena leucocephala</i>			13.4	7.21
25	Gamal	<i>Gliricidia sepium</i>		7.56	8.34	9.01
26	Salam	<i>Syzygium polyantha</i>		13.97	8.94	10.36

Indeks nilai penting dari suatu spesies sangat di pengaruhi oleh beberapa faktor antara lain kerapatan, penyebaran dan dominasi spesies dimana spesies-spesies yang menyebar secara luas akan mempunyai kerapatan, frekuensi, dan

dominansi spesies yang tinggi. Keragaman jenis dan komposisi jenis vegetasi di lahan agroforestri dengan kondisi ekologi dan keinginan pemiliknya sehingga terkadang berubah sesuai dengan kebutuhan maupun keinginan masyarakat untuk

menanam. misalnya dulu orang tua lebih senang menanam pala dan cengkik karena mempunyai nilai jual yang tinggi seperti terlihat pada lahan agroforestri banyak terdapat cengkik dan pala umumnya lebih dari 50 tahun. Bila di dibandingkan dengan sekarang anak cucu lebih senang menanam tanaman buah-buahan. Dan yang paling banyak buah mangga, durian langsung.

Dari hasil penelitian terdapat beberapa jenis vegetasi yang ada pada ke empat tingkatan vegetasi tersebut yaitu kenari (*Cannarium commune*) pala (*Myristica fragrans*) sukun (*Arthocarpus integra*) mangga (*Mangifera indica*)

Lahan agroforestri di Desa Sohuwe memiliki keragaman vegetasi dan struktur tajuk berlapis, yang menciptakan habitat ideal bagi berbagai jenis satwa, terutama burung. Burung-burung, seperti nuri, tertarik untuk mencari makan di lahan ini, dan secara tidak langsung membantu proses regenerasi alami tanaman, misalnya melalui penyebaran biji kenari. Kehadiran satwa ini menunjukkan interaksi ekologi yang mendukung keberlanjutan sistem agroforestri.

Inventarisasi satwa sangat penting dilakukan untuk mengetahui jenis dan status habitat mereka, terutama karena aktivitas masyarakat di sekitar hutan dapat memengaruhi ekosistem. Di lokasi penelitian ditemukan keberadaan babi hutan, rusa, dan burung, sementara di lahan petani terdapat sapi yang digembalakan. Rusa dan babi hutan umumnya diburu masyarakat untuk konsumsi rumah tangga, dan jika berlebih, dijual untuk menambah pendapatan. Keberadaan burung nuri cukup menonjol dan menjadi indikator penting kondisi ekologis setempat.

Kesuburan tanah sangat memengaruhi pertumbuhan tanaman dan dipengaruhi oleh jenis serta sifat tanah. Penerapan sistem agroforestri di Desa Sohuwe memberikan manfaat ekologi, seperti perlindungan terhadap tegakan pohon dari perambahan dan pengurangan energi kinetik air hujan melalui intersepsi tajuk, sehingga mengurangi erosi. Tajuk pohon dan tanaman sela seperti coklat serta buah-buahan membantu menahan air hujan, memperlambat aliran permukaan (surface runoff), dan melindungi lapisan top soil.

Pada wilayah dengan topografi miring seperti Sohuwe, diperlukan pengelolaan tanah yang tepat, termasuk pembuatan guludan untuk mengurangi erosi. Kombinasi tanaman kehutanan dan pertanian dalam sistem agroforestri terbukti memperbaiki kesuburan tanah dan meningkatkan produktivitas lahan.

Menurut Lembaga Penelitian Tanah Bogor, jenis tanah di Pulau Seram meliputi organosol, alluvial, renzina, grumusol, podsolik, dan tanah kompleks, yang tersebar di berbagai kecamatan dan berpengaruh terhadap keberhasilan agroforestri di desa tersebut.

Agroforestri memiliki dua peran utama: sosial-ekonomi dan lingkungan. Dari sisi sosial, sistem ini memungkinkan pemanfaatan lahan secara efisien, meningkatkan produktivitas serta kesejahteraan masyarakat. Secara ekologis, agroforestri berfungsi sebagai penyerap karbon, pelindung tanah dari erosi, penyimpan air tanah, dan habitat keanekaragaman hayati. Dalam konteks hidrologi, tajuk pohon berperan dalam intersepsi air hujan, mengurangi daya pukul air, meningkatkan infiltrasi dan serapan air, serta menjaga drainase lanskap. Hal ini mendukung pengendalian banjir, pemeliharaan kualitas tanah, dan konservasi sumber daya air.

Di Desa Sohuwe, agroforestri menjadi sumber utama ekonomi. Komoditas utama meliputi kelapa, pala, cengkik, pisang, ubi, dan coklat. Hasil pertanian dijual ke pengepul desa dengan harga bervariasi, misalnya kelapa Rp500-700/butir, cengkik Rp80.000/kg, dan pala biji Rp65.000/kg. Lahan digarap secara turun-temurun dan dikelola secara gotong royong (masohi). Agroforestri tidak hanya menjaga kelestarian lingkungan, tetapi juga menopang ketahanan pangan dan pendapatan masyarakat secara berkelanjutan.

Penerapan sistem agroforestri memberikan dampak positif yang luas, baik dari aspek lingkungan, sosial, maupun ekonomi. Secara ekologis, sistem ini menjaga keseimbangan alam dengan meningkatkan kesuburan tanah, mencegah erosi, memperbaiki infiltrasi air, serta melestarikan keanekaragaman hayati. Tajuk pohon dan vegetasi berlapis dalam agroforestri mampu mengurangi energi kinetik air hujan, menjaga kelembaban tanah, serta mendukung proses intersepsi dan serapan air yang penting dalam siklus hidrologi.

Dari aspek sosial, agroforestri memperkuat kearifan lokal dan mendorong gotong royong antar petani, sebagaimana diterapkan masyarakat Desa Sohuwe melalui sistem dusung dan masohi. Tradisi ini mencerminkan keterikatan masyarakat terhadap lahan serta nilai-nilai kolektif dalam pengelolaan sumber daya.

Secara ekonomi, agroforestri meningkatkan pendapatan dan ketahanan pangan melalui diversifikasi tanaman tahunan (seperti kelapa, pala, cengkik) dan tanaman semusim (pisang, ubi). Sistem ini juga mengurangi ketergantungan pada

satu komoditas dan memberi peluang pasar yang lebih luas. Dengan demikian, agroforestri menjadi pendekatan strategis dalam mewujudkan pembangunan berkelanjutan di tingkat lokal.

Untuk memperoleh formulasi strategi yang tepat sasaran, maka digunakan analisis SWOT, yang diawali dengan mengidentifikasi faktor

internal dan faktor eksternal. Berdasarkan hasil identifikasi faktor internal dan faktor eksternal kemudian dilakukan pembobotan ranking dan skor dari masing-masing unsure, yang secara lengkap dilanjutkan dengan penetapan strategi pengembangan dengan menggunakan matriks SWOT.

Tabel 2. Faktor Strategi Internal

Faktor Dimensi Internal		Bobot	Rating	Skor
Kekuatan (S)				
1	Keragaman jenis vegetasi dalam lahan agroforestri.	0,1287	3,30	0,4247
2	Potensi dan luas lahan bervariasi.	0,1328	3,65	0,4847
3	Jarak dari desa ke lahan bervariasi	0,1167	3,26	0,3804
4	Ketergantungan masyarakat terhadap hasil agroforestri.	0,1353	3,60	0,4870
5	Pemupukan dengan pupuk organik	0,1355	3,15	0,4268
6	Cara pengelolaan masih tradisional	0,1239	3,25	0,4026
				2,6062
Kelemahan (W)				
1	Vegetasi belum ditata dengan rapi.	0,0416	1,75	0,0728
2	Belum adanya pemanfaatan lahan secara optimal	0,0519	1,45	0,0752
3	Topografi yang berbukit	0,0512	1,80	0,0921
4	Kelerengan yang terjal	0,0423	1,60	0,0676
Total				0,3077

Tabel 3. Faktor Strategi Eksternal

Faktor Dimensi Eksternal		Bobot	Rating	Skor
Peluang (O)				
1	Adanya program pemerintah	0,0876	3,45	0,3022
2	Diversifikasi produk buah.	0,0742	2,89	0,2144
3	Keterlibatan masyarakat melestarikan kearifan lokal	0,0651	3,15	0,2050
4	Adanya kalender musim.	0,0453	3,20	0,1449
5	Buah-buahan banyak laku dipasar	0,0759	3,65	0,2770
				1,1435
Ancaman (T)				
1	Konversi lahan agroforestri ke bentuk penggunaan lain	0,0135	2,40	0,0324
2	Tinggi tingkat kebakaran hutan saat musim kemarau	0,0241	2,65	0,0638
3	Perubahan keanekaragaman hayati	0,0145	2,50	0,0362
4	Hama dan penyakit	0,0151	2,38	0,0359
5	Kurangnaya akses pasar	0,0124	2,55	0,0316
6	Rendah tingkat pendidikan	0,0135	2,60	0,0351
Total				0,235

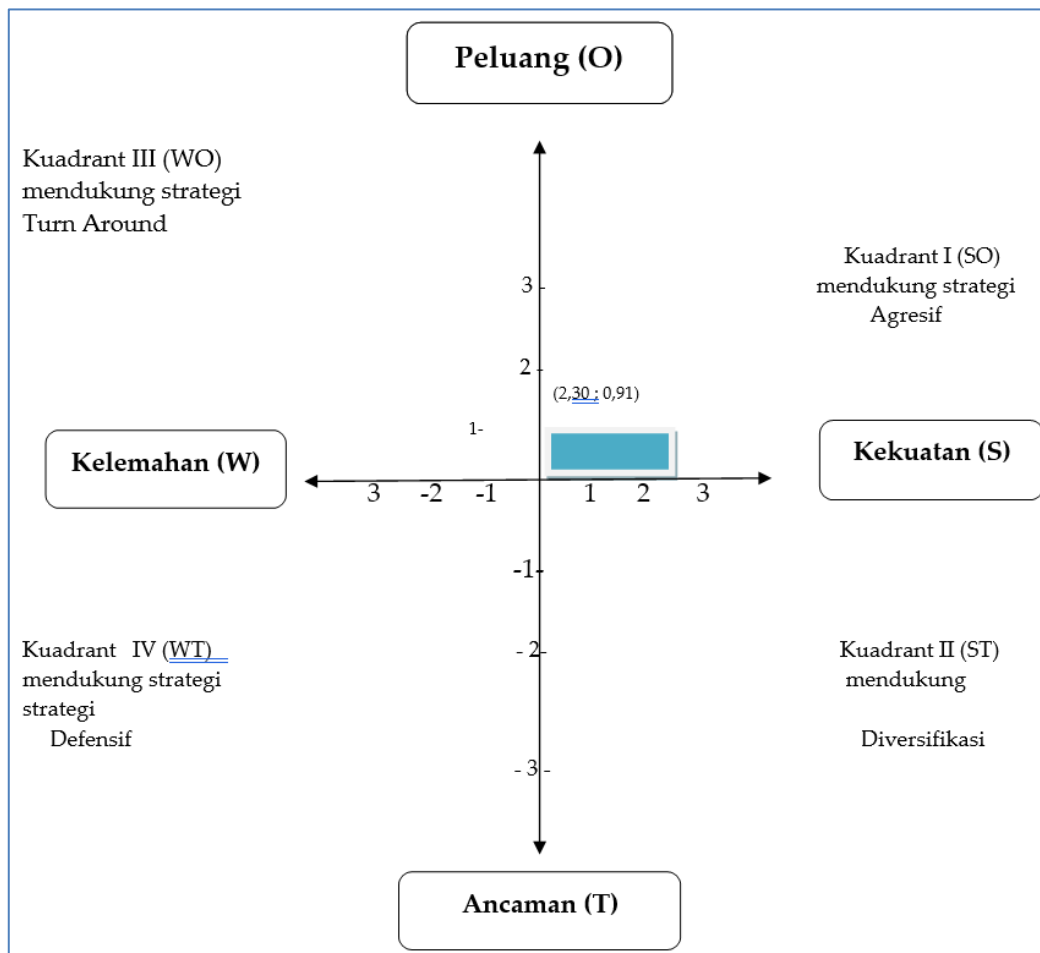
Berdasarkan hasil pengelolaan data pada matriks evaluasi faktor strategi internal dan eksternal, didapatkan besaran nilai dari masing-masing matriks, yang kemudian akan dimasukkan ke dalam kuadran.

Nilai Matriks Evaluasi Faktor Strategi Internal :

$$\text{Total Kekuatan} - \text{Total Kelemahan} \\ 2,60 - 0,38 = 2,30$$

Nilai Matriks Evaluasi Faktor Strategi Eksternal :

$$\text{Total Peluang} - \text{Total Ancaman} \\ 1,14 - 0,23 = 0,91$$



Gambar 2. Hasil Analisis Kuadran

Berdasarkan gambar 2 hasil analisis kuadran menunjukkan bahwa posisi pengelolaan agroforestri berada pada kuadran I. posisi ini menggambarkan manajemen pengelolaan menghadapi berbagai macam ancaman, namun masih memiliki kekuatan dari segi internal. Strategi yang perlu dikembangkan adalah dengan menggunakan kekuatan untuk memanfaatkan peluang sehingga dapat mengatasi kelemahan.

3.2 Alternatif Strategi Pengelolaan Agroforestri Berkelanjutan .

Dari hasil analisis SWOT yang dilakukan pengelolaan agroforestri berkelanjutan di desa Sohuwe menempati posisi pada kuadran I diagram SWOT, sehingga alternatif strategi yang digunakan

adalah strategi SO (*Strength and Oppoportunities*), dengan pertimbangan bahwa hasil produktivitas agroforestri banyak dan belum dimanfaatkan secara optimal. Oleh karena itu pengelolaannya harus menciptakan strategi dengan menggunakan kekuatan (*strength*) untuk memanfaatkan peluang (*opportunities*).

1. *Pengelolaan hutan secara partisipatif*

Pembangunan sumber daya hutan tidak saja berarti membangun hutan secara fisik, namun juga membangun masyarakat desa hutan yang ada di dalam dan di sekitar hutan. Masyarakat desa hutan memiliki ketergantungan yang kuat terhadap hutan, untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Hal ini berarti bahwa kualitas hutan tidak hanya

ditentukan oleh masalah yang terkait dengan kondisi sosial ekonomi masyarakat desa hutan. Oleh karena masyarakat didudukkan sebagai subjek dan objek dalam pembangunan hutan.

Perencanaan partisipatif atau perencanaan bersama yang dilakukan semua pihak diharapkan dapat mewadahi semua aspirasi semua pihak sehingga akan menimbulkan konsekuensi untuk berperan aktif dalam pelaksanaan, pengawasan dan evaluasi dari pengelolaan hutan yang telah dilakukan. Perencanaan partisipatif ini diharapkan mampu menjembatangi kepentingan semua pihak dalam hal pemanfaatan sumber daya hutan.

2. Meningkatkan ekonomi kerakyatan

Dengan tumbuh dan berkembangnya ekonomi maka dengan berbagai aktivitas yang akan dilakukan untuk mendapatkan tambahan pendapatan bagi masyarakat dalam periode tertentu. Program pemerintah melibatkan masyarakat akan berdampak pada 2 aspek yaitu (1) aspek ekonomi ialah kesejahteraan masyarakat yang terlibat dalam hutan dalam meningkatkan hasil produksi hutan khususnya kayu. (2) aspek ekologi yaitu terwujudnya kelestarian dan fungsi hutan. Program peningkatan ekonomi masyarakat dengan kegiatan-kegiatan antara lain melibatkan masyarakat. Dengan kegiatan-kegiatan yang baik, sumber daya hutan mampu memberikan manfaat langsung maupun manfaat tidak langsung dalam peningkatan pendapatan masyarakat. Hasil hutan merupakan sumber daya ekonomi potensial yang beragam. (Baadilla 2013). Program yang dibuat dan dicocokkan dengan kalender musim maka masyarakat bisa mengetahui dengan jelas musim tanam dan panen yang baik serta jenis-jenis tanaman apa saja yang akan ditanam dan akan dipanen dalam jangka waktu berapa lama sehingga tidak salah dengan keadaan alam tapi sekarang dengan cuaca yang ekstrim maka masyarakat perlu untuk melihat kembali baik untuk musim tanam maupun musim panen yang baik.

3. Pemberdayaan masyarakat desa disekitar kawasan hutan secara kolaboratif.

Dalam pengelolaan sumber daya hutan berkelanjutan yang bermaterikan kelestarian fungsi ekonomi, fungsi ekologi dan fungsi sosial dari sumber daya hutan maka kehidupan masyarakat sekitar hutan harus menjadi perhatian karena kondisi sosial ekonomi masyarakat sekitar hutan yang membutuhkan pemberdayaan. pemberdayaan masyarakat sekitar hutan menjadi kebutuhan masyarakat yang ada disekitar hutan dan pengelolaan sumber daya hutan berkelanjutan. Dengan sumber daya manusia yang ada maka

masyarakat yang ada disekitar hutan dapat memanfaatkan lahan yang ada dan dikeloloh dengan alat-alat yang sederhana maka lingkungan tetap terjaga tetapi memerlukan tenaga dan waktu yang lama untuk lahan dikelolah dengan berkembangnya zaman maka bisa menggunakan teknologi yang ada guna menghemat waktu dan tenaga dalam pengelolaan lahan.

4. Perlindungan dan pengamanaan pada kawasan pengelolaan

Peranan hutan sebagai penopang manusia sangat besar, akan tetapi fungsi hutan sebagai distributor air sungai, filter udara, bahan baku obat, habitat bagi hewan dan tumbuhan semakin menurun kualitasnya. Fungsi lingkungan terganggu hal ini disebabkan karena adanya eksploitasi hutan dilapangan dan kebakaran hutan yang sering terjadi pada musim kemarau. kurang adanya kesadaran masyarakat yang ada untuk tidak membakar lahan agroforestri pada musim kemarau guna membuka lahan baru untuk dikelola. Perlindungan dan pengawasan lingkungan dilakukan oleh kewang yang ada pada tempat penelitian dilakukan. Kewang bertugas menjaga dan mengawasi demi menciptakan keamanan dan kelestarian adat yang berlaku seperti sasi yang dilakukan. Sasi ada dua macam sasi gereja dan sasi adat atau pemerintah desa yang berlaku sesuai adat setempat. Jika melanggar sasi yang dibuat maka akan mendapatkan sanksi yang telah dibuat oleh tokoh-tokoh masyarakat yang berhak memberikan sanksi sesuai pelanggaran yang dibuat oleh yang bersangkutan.

5. Mengoptimalkan aksesibilitas dan sarana prasarana

Dalam melaksanakan kegiatan baik itu bagi masyarakat maupun pemerintah maka aksesibilitas sangat diperlukan dan sarana prasarana untuk memperlancar semua aktivitas guna memperlancar kegiatan yang akan dilakukan. seperti halnya ke lahan agroforestri yang jauh maka membutuhkan kendaraan guna menghemat waktu yang ada dan mempercepat untuk sampai ke lahan. Begitu juga dengan membawa hasil dari lahan jika tidak menggunakan kendaraan maka hasil yang akan dibawa pulang hanya sekuat dan semampu yang bisa dibawa pulang tetapi jika dengan kendaraan maka hasil yang dibawa pulang lumayan banyak.

3.3 Prioritas strategi pengelolaan agroforestri berkelanjutan.

Untuk mengetahui prioritas strategi yang akan diimplementasikan, maka dilakukan evaluasi pilihan strategi alternatif dengan pendekatan

Quantitative strategis planning matriks (QSPM). Tahap ini dilakukan dengan tujuan untuk menentukan strategi mana yang paling baik untuk diimplementasikan.

Matriks QSPM akan menentukan keterkaitan relatif strategi terhadap faktor-faktor kunci dari lingkungan internal dan eksternal. beberapa strategi SO (*Strength Opportunities*) dipilih yaitu :

1. Pengelolaan hutan secara partisipatif
2. Meningkatkan ekonomi kerakyatan.

3. Pemberdayaan masyarakat desa disekitar kawasan hutan secara kolaboratif
4. Perlindungan dan pengamanan pada kawasan pengelolaan
5. Mengoptimalkan aksesibilitas dan sarana prasarana

Berdasarkan perhitungan QSPM dapat ditentukan dengan prioritas strategi yang ditentukan dengan melakukan rangking terhadap strategi-strategi yang didasarkan pada nilai TAS dari yang terbesar sampai yang terkecil. urutan tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil pemeringkatan *Matriks Quantitative Strategi Planning (QSPM)*

No	Alternatif Strategi	TAS
1	Pengelolaan hutan secara partisipatif	5,10
2	Meningkatkan ekonomi kerakyatan	4,60
3	Pemberdayaan masyarakat desa disekitar kawasan hutan secara kolaboratif	4,14
4	Perlindungan dan pengamanan pada kawasan pengelolaan	3,52
5	Mengoptimalkan aksesibilitas dan sarana prasarana	3,41

IV. PENUTUP

Berdasarkan penelitian diatas maka ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Faktor – Faktor yang mempengaruhi pengembangan agroforestri adalah : faktor – faktor ekologi (analisa vegetasi, inventarisasi satwa, jenis & kesuburan tanah), ekonomi (pendapatan petani), dan sosial (keadaan penduduk, keadaan pendidikan, mata pencaharian, tanggungan keluarga, luas lahan kearifan lokal & kelembagaan adat).
2. Pengelolaan agroforestri pada desa Sohuwe menempati posisi pada kuadran I Strategi (SO) pada diagram SWOT. sehingga alternatif yang dirumuskan adalah

menggunakan seluruh kekuatan dan memanfaatkan peluang sebesar-besarnya.

3. Prioritas strategi yang tepat untuk pengelolaan agroforestri berkelanjutan adalah :
 - a. Pengelolaan hutan secara partisipatif. (Nilai TAS 5,10)
 - b. Meningkatkan ekonomi kerakyatan.(Nilai TAS 4,60)
 - c. Pemberdayaan masyarakat desa disekitar kawasan hutan secara kolaboratif. (Nilai TAS 4,14)
 - d. Perlindungan dan pengamanan pada kawasan pengelolaan. (Nilai TAS 3,52)
 - e. Mengoptimalkan aksesibilitas dan sarana prasarana. (Nilai TAS 3,41)

REFERENSI

- Ashari., Mayrowani. H., 2011. Pengembangan Agroforestry Untuk Mendukung Ketahanan Pangan Dan Pemberdayaan Petani Sekitar Hutan. Forum Penelitian Agro Ekonomi, volume 29 No.2, Desember 201, hal : 83-98.
- Baadilla H 2012 Strategi Pengelolaan Kesatuan Wae Sapalewa Di Kabupaten Maluku Tengah Propinsi Maluku. Thesis Program Studi Ilmu Kehutanan, Universitas Pattimura Ambon.
- Badan Pusat Statistik, 2014. Statistik Daerah Kabupaten Seram Bagian Barat tahun 2014. Siwalima Printing.
- Baskara, R., 2012. Peranan Agroforestri Dalam Konservasi Tanah dan Air. <https://baskara90.wordpress.com/2012/10/13/peran-agroforestri-dalam-konservasi-tanah-dan-air/> (diakses pada tanggal 7 Agustus 2015)
- Bruijnzeel, L.A., 1990. Hydrology of moist tropical forests and effects of conversion: a state of knowledge review. UNESCO. International Hydrological Programme.
- Dirgantoro C 2004 *Manajemen Strategi*. Jakarta: Grasindo

- Guntara. 2013. Agroforestri sebagai Alternatif Pemanfaatan Lahan Bawah Tegakan untuk Peningkatan Pendapatan Petani di Kabupaten Lumajang. *Prosiding Seminar Nasional Agroforestri 2013*, tanggal 21 Mei 2013 di Malang. Hlm. 393-397.
- Hairiah, K, Mustofa Agung Sardjono, Sambas Sabarnuridin, 2003. Pengantar Agroforestri . World Agroforestry Centre (ICRAF) Southeast Asia Regional Office.
- Husein, U. 2014. *Metode Penelitian untuk Skripsi dan Tesis Bisnis*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Kasi, N., Ohorella, S., & Irnawati, I. (2024). Struktur dan Komposisi serta Profil Agroforestri Tradisional di Kampung Teluk Dore Kabupaten Sorong. *Agriva Journal (Journal of Agriculture and Sylva)*, 2(1), 11-20.
- Irwanto, 2008. Peningkatan Produktivitas Lahan Dengan Sistem Agroforestri. http://irwanto.info/files/agroforestri_irwanto.pdf (Diakses pada tanggal 7 Agustus 2015).
- Irwanto, 2016. Perencanaan Pembangunan Kehutanan Berbasis Ekosistem Pulau Kecil. Prosiding, Ambon 5-6 Juli 2006 Berkerjasama dengan Fakultas Pertanian Universitas Patiimura Ambon. (Diakses pada tanggal 05 Agustus 2016).
- Irwanto, 2014. Buah-Buahan Hasil Dusung. http://www.irwantoshut.com/fruit_dusun_agroforestry.html (Diakses pada tanggal 05 Agustus 2015)
- Irwanto, 2015. Sistem-Sistem Agroforestri Tradisional. <http://pengertian-definisi.blogspot.com/2012/03/sistem-sistem-agroforestri-tradisional.html> (diakses pada tanggal 05 Agustus 2015).
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI, 2015. Keputusan Direktur Jenderal Bina Pengelolaan Das Dan Perhutanan Sosial tentang Penetapan Peta dan Data Hutan Dan Lahan Kritis Nasional Tahun 2013.
- Kuswantoro., D, Ruhimat Saepudin, 2013. Optimalisasi Pemanfaatan Lahan Agroforestry Milik Masyarakat Di Wilayah Das Cimuntur. *Seminar Nasional Agroforestry 20-21 November Tahun 2014*. UNPATTI Ambon.
- Lefroy, E.C., Stirzaker, R.J., 1999. Agroforestri for water management in the cropping zone of southern Australia. *Agroforestry systems* 45, 277-302.
- Mayrowani, H, dan Ashari (2011) Pengembangan *Agroforestry* Untuk Mendukung Ketahanan Pangan Dan Pemberdayaan Petani Sekitar Hutan. *Jurnal Forum Penelitian Agro Ekonomi* 29(2), 83- 98.
- Muryunika R (2015) Pengelolaan *Agroforestry* Berbasis Kelapa Sawit Pada Dasarnya Mampu Rintegrasi Dengan Tanaman Kehutanan
- Maruapey, A. 2013. Analisis Black Box Sistem Dusung (Agroforestry) Di Maluku. *Jurnal Agroforestri VIII Nomor 4 Desember 2013*. Hal 241-247.
- Widianto, Suprayogo, D., Noveras, H., Widodo, R.H., Purnomosidhi, P., Noordwijk, M.v., 2004. Alih guna lahan hutan menjadi lahan pertanian: Apakah fungsi hidrologis hutan dapat digantikan sistem kopi monokultur.