

ANALYSIS SYSTEM AGROFORESTRY DENGAN MENGGUNAKAN METODE TRADISIONAL OLEH MASYARAKAT SEKITAR HUTAN DESA MODAYAG TIMUR KECAMATAN MODAYAG

Wada Alivia Mamonto¹, Robby Rempas², Henratno Pasambuna,³ Agung Ramadhan⁴, Dewi Nurwantari⁵

^{1,2,3} Program Studi Kehutanan Fakultas Kehutanan Universitas Dumoga Kotamobagu
wadaaliviamamonto25@gmail.com

ABSTRACT The aim of this study is describing the traditional agroforestry system implemented by the community around the forest in East Modayag Village, Modayag District, which was done on September to October 2024. The approach method was through a purposive sampling technique involving 9 sample plots, each plot with a size of 100 m x 100 m in garden and yard land. The result of this study found that the traditional agroforestry system in East Modayag Village has a component type that is classified in the category of agrisilvicultural systems, while in the yard the agroforestry system is classified in the category of agrosilvopastural systems. it indicates that a mixed pattern that is dominated by types of coffee, nutmeg, cocoa, cloves, and coconut plants for plantation crops, langsat and durian for fruit crops, corn for food crops, nantu for woody trees and other types of agricultural crops, namely chili, pineapple, banana and vanilla. From the results of this study, there are dominant plant types but the arrangement pattern is still carried out randomly.

Keywords : Agroforestry System, East Modayag District

Abstrak Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan system agroforestry tradisional yang diterapkan oleh masyarakat sekitar hutan Desa Modayag Timur Kecamatan Modayag yang dilaksanakan pada bulan september s/d Oktober 2024. Dalam penelitian ini metode pendekatan melalui teknik purposive sampling yang melibatkan 9 plot sampel, masing-masing plot dengan ukuran petak 100 m x 100 m pada lahan kebun dan pekarangan. Dalam penelitian ini ditemukan bahwa system agroforestry tradisional di Desa Modayag Timur mempunyai tipe komponen yaitu diklasifikasikan dalam kategori system agrisilvikultur, sedangkan dipekarangan system agroforestry diklasifikasikan dalam kategori system agrosilvopastural. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya pola campuran yaitu didominan oleh jenis tanaman kopi, pala, kakao, cengkih, dan kelapa untuk tanaman perkebunan, langsat dan durian untuk tanaman buah-buahan, jagung untuk tanaman pangan, nantu untuk pohon kayu-kayuan serta jenis tanaman pertanian lainnya yaitu cabai, nenas, pisang dan vanili. Dari hasil penelitian ini terdapat jenis tanaman dominan namun pola pengaturannya masih dilakukan secara acak.

Kata Kunci: System Agroforestry, Desa Modayag Timur

PENDAHULUAN

Desa Modayag Timur Kecamatan Modayag merupakan salah satu Desa yang sebagian besar masyarakatnya bekerja sebagai petani. System agroforestry tradisional di Desa Modayag Timur sudah ada sejak perkiraan tahun 1980-an yang dilakukan dari turun temurun. Lahan dengan system agroforestry tradisional ini dikelola oleh sebagian besar penduduk dari suku Mongondow dengan luas lahan yang dimiliki hampir rata-rata 1 hektare. System agroforestry tradisional ini dilakukan baik dilahan pekarangan maupun dilahan kebun. Pemanfaatan Lahan dengan system agroforestry tradisional ini biasanya digunakan oleh masyarakat sebagai sumber kebutuhan kayu bakar, pakan ternak, dan sumber pangan. Alasan dari masyarakat Desa Modayag Timur Kecamatan Modayag mengembangkan lahan agroforestry adalah agar dapat memanen hasil pada waktunya dan agar supaya tidak terjadi longsor, maka ditanami tanaman keras (kayu-kayuan) sehingga berdampak pada fungsi dari agroforestry yaitu sebagai produksi dan perlindungan.

Pelaksanaan system agroforestry di Desa Modayag Timur sudah lama dilakukan oleh masyarakat petani Desa, namun pengelolaannya masih dilakukan dengan cara tradisional atau seadanya (manual). Apabila diperhatikan perkebunan/pertanian di Desa Modayag Timur masih terdapat pola tanam yang tidak teratur. Seperti yang ditemui pada beberapa titik plot dalam penelitian ini, yaitu terdapat jenis tanaman dengan jarak tanam yang terlalu rapat dan ada pula yang terlalu jauh. Maka, hal inilah yang dapat memengaruhi kemampuan produktivitas tanaman secara optimal. Hal ini dikarenakan jarak tanam yang terlalu jauh dapat menyebabkan persaingan antar tanaman menjadi kecil, hal ini dapat memengaruhi kemampuan tanaman untuk menyerap air, unsur hara, dan cahaya matahari. Sebaliknya, jarak tanam yang terlalu rapat dapat menyebabkan daun tanaman saling menutup, hal ini dapat menghambat proses fotosintesis dan menurunkan produksi tanaman. Jadi, jarak tanam agar sebaiknya dilakukan dengan memberikan sedikit ruang dan/atau jarak yang sedikit renggang dengan jarak tanam yang cukup (teratur). Contohnya seperti jenis tanaman kopi yang ditanam dibawah naungan pohon pala dan coklat, serta diantaranya dinaungi pula dengan tajuk yang tinggi seperti pohon kelapa dengan pola jarak tanam yang cukup. Hal ini

mengikuti konsep agroforestry modern yang pola tanamnya dilakukan secara teratur sehingga dapat menjaga keseimbangan lingkungan. Untuk lebih meningkatkan system agroforestry tradisional ini maka perlu adanya input teknologi agroforestry modern sehingga dapat memudahkan dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat di dalam mengelola lahan system agroforestry. Peneliti sangat tertarik dengan topik penelitian ini untuk dianalisis secara mendalam sehingga demikian diangatlah sebuah judul: Analisis System Agroforestry Tradisional Masyarakat Sekitar Hutan Desa Modayag Timur Kecamatan Modayag.

Atas dasar later belakang tersebut, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini yakni:

1. Bagaimana pola agroforestry tradisional yang diterapkan oleh masyarakat sekitar hutan Desa Modayag Timur?
2. Bagaimana klasifikasi system agroforestry tradisional yang diterapkan oleh masyarakat sekitar hutan Desa Modayag Timur?
3. Bagaimana klasifikasi system agroforestry tradisional berdasarkan sosial ekonomi?

Berikut tujuan dalam penelitian ini :

1. Untuk mengetahui pola agroforestry tradisional yang diterapkan oleh masyarakat sekitar hutan Desa Modayag Timur
2. Untuk mengetahui klasifikasi system agroforestry tradisional yang diterapkan oleh masyarakat sekitar hutan Desa Modayag Timur
3. Untuk mengetahui klasifikasi system agroforestry tradisional berdasarkan sosial ekonomi.

TINJAUAN PUSTAKA

Agroforestri merupakan suatu sistem pengelolaan lahan yang memiliki fungsi produktif dan protektif (mempertahankan keanekaragaman hayati, ekosistem sehat, serta konservasi tanah dan air) dan sering digunakan sebagai salah satu contoh sistem pengelolaan berkelanjutan (Utami dkk, 2003) dalam (Andriansyah, dkk., 2021). Agroforestri juga dapat diartikan sebagai pengkombinasi yang terencana dalam satu bidang lahan antara tanaman berkayu (pepohonan), tanaman pertanian dan/atau ternak atau hewan baik secara bersama (pembagian ruang) ataupun bergiliran (periodik). Dalam upaya mengatasi tantangan ini dan mencapai pertumbuhan pertanian yang berkelanjutan, serta menghadapi perubahan iklim, adopsi praktik pertanian cerdas iklim (climate smart agriculture) menjadi sangat penting (Rahman et al., 2023). Agroforestri, sebagai sistem penggunaan lahan yang berkelanjutan, menawarkan solusi yang menjanjikan yang menyeimbangkan kebutuhan produksi petani dengan manfaat lingkungan bagi masyarakat. Asosiasi Teknologi Agroforestri dan Kehutanan (AFTA) mendefinisikan agroforestri sebagai pendekatan pengelolaan lahan yang intensif yang memaksimalkan manfaat yang diperoleh dari kombinasi pohon dan/atau semak dengan tanaman dan/atau ternak (Bishaw et al., 2022, Sileshi et al., 2023).

Pengembangan sistem agroforestri harus disesuaikan dengan sifat fisik lingkungan (iklim, tanah, topografi) dengan persyaratan tumbuh tanaman untuk memberi informasi apakah suatu jenis tanaman itu dapat dikembangkan di daerah bersangkutan (Latue, dkk., 2018). Berdasarkan kondisi geografisnya Desa Warembungan merupakan wilayah perbukitan dengan topografi lereng agak curam sampai curam menyebabkan tanahnya rentan mengalami degradasi. Namun suatu hal yang menguntungkan bahwa sistem pertanian yang diterapkan sebagian besar petani di Desa Warembungan menerapkan sistem agroforestri. Sistem ini sangat sesuai dengan kondisi lingkungan fisik kawasan. Contoh dari sistem agroforestri, di Desa Warembungan dengan kombinasi tanaman kehutanan, perkebunan, pohon buah-buahan dan tanaman pangan dan hortikultura. Tanaman yang ditanam di Desa Warembungan mengkombinasikan tanaman kehutanan berupa Nantu (*Palagium sp*), mahoni (*Swietenia mahagoni*), kayu manis (*Cinnamomum verum*), cempaka (*Magnolia champaca*), dan anggana (*Pterocarpus indicus*) dengan jenis tanaman perkebunan berupa cengkeh (*Syzygium aromaticum*), kelapa (*Coconuts nutifera*), pala, dan enau serta ada juga buah-buahan yang banyak di usahakan petani adalah alpokat, langsa, nangka, duku, rambutan, dan mangga, selain itu ada juga tanaman semusim berupa cabe, pisang, ubi kayu, gedi, keladi, dan daun serei. Sistem agroforestri pada daerah ini menggunakan pola tanam kebun campuran dengan pohon-pohon sebagai tanaman pagar, serta pola agroforestrinya berupa sistem agrivirkultur (Kayoga, dkk., 2018).

Agroforestry apabila dilihat dari sudut filosofinya, adalah sistem yang dapat mempertahankan ekosistem dan lingkungan. Agroforestry adalah suatu sistem tata guna lahan yang terpadu untuk daerah-daerah marginal dengan usahatani atau investasi yang rendah, dimana dasar pemikiran dari konsep agroforestry adalah berdasarkan dua faktor utama, yaitu faktor biologis dan faktor sosial ekonomi (Bidura, 2017). Sistem agroforestri merupakan sistem yang memiliki banyak keberagaman baik dari komponen penyusun, cara pengelolaan dan hasil produksi. Berdasarkan keberagaman tersebut pengelolaan sistem agroforestri, harus berpegang pada prinsip-prinsip yang mendorong tercapainya produktivitas, keberlanjutan dan penyebarluasan sistem agroforestri di berbagai tempat dan kondisi yang berbeda. Beberapa prinsip yang perlu dipegang dalam menentukan rumusan pengelolaan itu, adalah (Wulandari., 2020):

- a. Pengelolaan agroforestri bertujuan untuk memaksimalkan keunggulan dari sistem agroforestri dan meminimalisir kelemahannya, sehingga dapat mencapai kelestarian lingkungan dan kesejahteraan petani
- b. Rumusan pengelolaan agroforestri harus spesifik, tepat dan akurat karena setiap daerah memiliki kondisi lahan yang berbeda.

- c. Melakukan kombinasi penanaman tanaman yaitu, tanaman tahunan, tanaman semusim yang memiliki strata tajuk berbeda dan memberikan produktivitas yang tinggi sehingga perdampak pada kesejahteraan petani serta dapat menjaga kelestarian ekosistem.
- d. Pengembangan agroforestri dapat dilakukan dengan skala besar yaitu dengan dipraktekan oleh pengusaha, sehingga memberikan dukungan pada pengembangan agroforestri.
- e. Mengembangkan jaringan kerjasama antar petani.
- f. Pengembangan pengelolaan agroforestri dapat dilaksanakan pada kawasan hutan baik itu melalui konsep kehutanan masyarakat, pengelolaan hutan bersama/berbasis masyarakat (PHBM) dan sebagainya

Perubahan iklim mempengaruhi eksistensi produksi pertanian dari waktu ke waktu, terutama oleh peningkatan konsentrasi CO₂ di atmosfer yang berdampak pada peningkatan suhu. Suhu sebagai faktor lingkungan berpengaruh terhadap proses fisiologis tanaman yang selanjutnya berpengaruh terhadap produksi tanaman. Selain itu, perubahan iklim menyebabkan fluktuasi tinggi antara intensitas hujan dan kekeringan sehingga menimbulkan fenomena La-nina dan El-nino. Kondisi ini merupakan ancaman bagi keamanan pangan dan dengan demikian para pemangku kepentingan wajib mengupayakan tindakan nyata berupa mitigasi dampak perubahan iklim. Agroforestri menjadi pilihan pertama teknologi budidaya pertanian dengan mengedepankan pohon sebagai penyedia layanan ekosistem berupa iklim mikro dan tanah (nutrisi dan air) yang bermanfaat bagi tanaman budidaya (semusim). Teknologi budidaya ini sekaligus meningkatkan potensi lahan suboptimal di Indonesia yang tersedia cukup luas. Sistem Agroforestri meningkatkan kualitas lahan suboptimal dan mendukung upaya adaptasi serta mitigasi perubahan iklim. Beberapa tanaman pangan seperti padi gogo, kedelai dan jagung dapat dibudidayakan dalam sistem agroforestri. Walaupun produksi tanaman pangan dalam sistem agroforestri relative lebih rendah daripada di tempat terbuka, namun Agroforestri dinilai memiliki kemampuan untuk mendukung keamanan pangan dari sisi konservasi tanah dan air, diversifikasi penggunaan lahan dan kecukupan gizimikro (Budiastuti, 2020).

Sistem agroforestri tradisional (SAT) merupakan praktik kuno yang ditandai oleh ketiadaan budidaya intensif terhadap tanaman pertanian atau pakan ternak. Sistem ini telah diterapkan secara tradisional di berbagai wilayah di seluruh dunia, serta menunjukkan struktur, fungsi, manfaat sosial-ekonomi, dan jasa ekosistem yang beragam. SAT umum ditemukan di wilayah tropis, termasuk Asia, Afrika, Amerika Selatan, kepulauan Pasifik, dan tidak terkecuali, Indonesia (Viswanath & Lubina, 2017). Definisi status keberadaan historis mengacu pada tanaman yang masih ditemukan sepuluh tahun yang lalu atau lebih. Dalam agroforestri, topografi vegetasi dibagi menjadi lapisan yang berbeda, yaitu lapisan atas, lapisan bawah, dan lapisan tanah.

Agroforestry merupakan sistem penggunaan lahan yang menggabungkan penanaman pohon dengan tanaman pertanian atau peternakan dalam satu unit lahan yang sama. Sistem ini memberikan berbagai manfaat seperti peningkatan produktivitas lahan, konservasi tanah dan air, serta mitigasi perubahan iklim. Di Indonesia, agroforestry telah lama menjadi praktik tradisional yang mendukung ketahanan pangan dan kesejahteraan petani. Sistem agroforestry menjadi salah satu bentuk pengelolaan hutan yang berkelanjutan baik secara ekonomi, ekologi maupun sosial (Tiusmasari, 2016). Pengelolaan hutan yang baik tentunya berdampak terhadap kondisi ekonomi masyarakat sekitar hutan. Pemanfaatan hutan yang diyakini mampu memenuhi kriteria tersebut adalah pengelolaan hutan melalui pemberdayaan masyarakat di dalam maupun di sekitar kawasan hutan (community based development). Salah satu wujud dari pelibatan masyarakat dalam pengelolaan hutan yaitu melalui pembangunan hutan dengan skema Hutan Kemasyarakatan (HKm). Hutan Kemasyarakatan merupakan salah satu skema perhutanan sosial, dimana dalam pengelolaan area kerjanya menerapkan sistem agroforestry (Mulyadin dkk., 2016). Menurut Ardhana (2011) HKm merupakan sistem dan bentuk Pengelolaan hutan yang melibatkan peran serta berbagai pihak lain dapat dilakukan dimana saja seperti di kawasan hutan lindung maupun hutan produksi yang diizinkan. Kelompok Tani Hutan semakin di hadirkan ketika setelah munculnya undang undang cipta kerja yang didalamnya termasuk perhutanan sosial dalam pasal 29A serta 29B. Dalam peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan nomor P.89/2018 tentang Kelompok Tani Hutan, dimana Kelompok Tani Hutan (KTH) merupakan kumpulan petani warga Negara Indonesia yang mengelola usaha dibidang kehutanan di dalam maupun di luar kawasan hutan.

Agroforestri tradisional suatu model pengelolaan lahan dengan mengintegrasikan tanaman dan ternak merupakan salah satu sistem pertanian berkelanjutan. Praktik agroforestri secara tradisional telah dilakukan di berbagai belahan dunia dengan polanya bergantung dari sistem sosial budaya masyarakat pengelolanya. Performa agroforestri tradisional sebagai sistem pertanian berkelanjutan dan perannya dalam mendukung ketahanan pangan di Timor diteliti oleh Natonis (2008); Sumu (2003). Hasil kajian mereka ditemukan bahwa agroforestri memberi kontribusi 45% terhadap ekonomi rumahtangga. Fakta tersebut dapat diartikan bahwa rumahtangga memiliki akses yang cukup bagi ketahanan pangannya. Studi Kapa (2007) menemukan bahwa ternak merupakan bagian penting dalam sistem agroforestry tradisional di Timor. Ternak sebagai buffer stock bagi petani kecil di pedesaan Amarasi. Integrasi ternak dalam sistem agroforestri di Timor masih terus ditingkatkan untuk mewujudkan simbiose mutualisme antar cabang usahatani dalam sistem agroforestry. Kajian Njurumana, dkk (2010) tentang agroforestry tradisional di Sumba, kaliwu, memperlihatkan bahwa keragaman hayati sistem ini cukup tinggi. Sementara studi yang dilakukan oleh Suek (2018.) menemukan bahwa pendapatan dari sistem agroforestry tradisional memberikan kontribusi tertinggi dari sistem pertanian terhadap ekonomi rumahtangga di Timor Barat.

METODELOGI PENELITIAN

Waktu Dan Tempat

Penelitian ini di laksanakan di Desa Modayag Timur kecamatan Modayag Kabupaten Bolaang Mongondow Timur. Waktu penelitian dilakukan selama 2 (dua) bulan yaitu pada bulan September s/d Oktober 2024.

Alat Dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

Tabel 1. Alat Dan Bahan Dalam Penelitian

No.	Alat	Bahan
1.	Kamera	Tanaman dan hewan di unit lahan pada masing-masing plot
2.	Meteran	pada lahan kebun dan pekarangan milik penduduk
3.	Papan dada	
4.	Alat tulis menulis	
5.	Kalkulator	
6.	GPS	

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metodologi Purposive Sampling (non random/non probability sampling). Pada tahap purposive yang pendekatannya dilakukan dengan metode deskriptif. Pengamatan dilakukan pada lahan kebun dan pekarangan milik penduduk. Unit lahan yang dipilih yaitu terdiri dari 4 unit lahan. Kemudian dari keempat unit lahan tersebut diletakkan plot secara purposive, yaitu setiap masing-masing unit lahan memiliki jumlah plot yang berbeda-beda. Plot sampel dari keseluruhan unit lahan yang dipilih berjumlah 9 plot. Masing-masing plot tersebut memiliki ukuran petak 100 m x 100 m (1 hektare). Dalam penelitian ini menggunakan sumber data primer dan sekunder. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara, observasi, kuesioner dan dokumentasi.

Variabel Diamati

Berikut variabel dalam penelitian ini :

1. Jenis tanaman pertanian, pohon dan ternak (Komposisi jenis)
2. Klasifikasi sistem agroforestry berdasarkan struktur :
 - a. Secara horizontal dan vertikal (Stratum tajuk dan jenis penyusun)
 - b. Basis tipe komponen : agrisilvikultur, silvopastoral, agrosilvopastoral
3. Klasifikasi sistem agroforestry berdasarkan sosial ekonomi :
 - a. Komersial dan kebutuhan keluarga dan ada sisa untuk ditabung
 - b. Subsistem bila seluruh hasil tanaman semusim dan/atau pohon hanya untuk mencukupi kebutuhan hidup keluarga tanpa adanya Tabungan

Prosedur Penelitian

Berikut prosedur kerja di dalam melaksanakan penelitian :

1. Mencari beberapa informan yang memiliki lahan agroforestry
2. Melakukan kesepakatan bersama dengan informan terkait penelitian yang akan dilakukan.
3. Menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan dalam penelitian
4. Melakukan survei lokasi penelitian serta peletakan plot di beberapa unit lahan yang dipilih.
5. Melakukan pengamatan langsung pada beberapa plot yang dijadikan sebagai plot sampel.
6. Melakukan wawancara sekaligus kuisioner dengan informan pemilik lahan agroforestry untuk mendapatkan data yang lebih akurat.
7. Mengolah data penelitian ke dalam bentuk tabulasi untuk di seminar

Analisis Data

Analisis data secara deskriptif, yaitu menggambarkan apa adanya fakta dan fenomena diobjek penelitian. Dalam penelitian ini, hasil penelitian diolah ke dalam bentuk tabel.

PEMBAHASAN

Jenis tanaman dan jumlah tanaman di lahan unit 1

Berdasarkan pengamatan pada unit lahan 1 diperoleh 19 jenis tanaman pada unit lahan 1 di keseluruhan plot. Pada unit lahan 1 dengan luas lahan 4 Hektar di tentukan plot sebanyak 4 plot sampel (plot 1, 2, 3 dan 4) masing-masing plot yaitu dengan ukuran 100 m x 100 m. Berikut adalah tabel jenis tanaman dan jumlah tanaman di unit lahan 1.

Tabel 3. Pengamatan Jenis Tanaman Dan Jumlah Tanaman Di Unit Lahan 1.

No	Jenis Tanaman	Jumlah Tanaman Pada Plot				Jumlah
		1	2	3	4	
1.	Kopi	800	1000	700	400	2.900
2.	Pala	-	20	15	50	85
3.	Coklat	-	-	30	30	60
4.	Kemiri	-	1	-	-	1
5.	Kelapa	-	-	-	18	18
6.	Cengkoh	-	40	40	-	80
7.	Durian	2	4	3	-	9
8.	Rambutan	2	2	1	-	5
9.	Nangka	-	-	-	2	2
10.	Matoa	-	-	-	5	5
11.	Langsat	-	6	15	15	36
12.	Manggis	-	1	-	1	2
13.	Kayu Manis	-	-	-	3	3
14.	Cabe	300	-	-	-	300
15.	Pisang	10	10	15	7	42
16.	Vanilli	-	-	100	100	200
17.	Jeruk	-	-	-	2	2
18.	Cempaka	-	-	2	2	4
19.	Nantu	-	-	2	11	13

Sumber : Data Primer 2024

Berdasarkan hasil pengamatan diketahui bahwa jenis kopi di plot 1,2,3 dan 4 secara relatif dapat dikatakan 27,5%, 34,4%, 24,1%, dan 13,7%. Untuk jenis pala di plot 2,3, dan 4 secara relatif dikatakan 23,5%, 17,6% dan 58,8%. Untuk jenis coklat di plot 3 dan 4 secara relatif dikatakan 50% dan 50%. Untuk jenis kemiri diplot 2 secara relatif yaitu 100%. Jenis kelapa di plot 4 secara relatif yaitu 100%. Untuk jenis cengkoh di plot 2 dan 3 secara relatif dikatakan 50% dan 50%. Untuk jenis durian di plot 1,2 dan 3 secara relatif dikatakan 20%, 40% dan 30%. Untuk jenis rambutan diplot 1,2 dan 3 secara relatif dikatakan 40%, 40% dan 20%. Jenis nangka di plot 4 secara relatif dikatakan 100%. Jenis matoa diplot 4 relatif dikatakan 100%. Untuk jenis langsat diplot 2,3 dan 4 secara relatif dapat dikatakan 16%, 41,6% dan 41,6%. Untuk jenis manggis diplot 2 dan 4 secara relatif dikatakan 50% dan 50%. Jenis kayu manis diplot 4 secara relatif yaitu dikatakan 100%. Jenis tanaman cabai diplot 1 relatif dikatakan adalah 100%. Untuk jenis tanaman pisang diplot 1,2,3 dan 4 dapat dikatakan 23,8%, 23,8%, 35,7% dan 16%. Untuk jenis vanilli diplot 3 dan 4 secara relatif dapat dikatakan 50% dan 50%. Untuk jenis jeruk diplot 4 secara relatif dikatakan 100%. Untuk jenis cempaka diplot 3 dan 4 secara relatif dikatakan 50% dan 50%. Serta untuk jenis nantu diplot 3 dan 4 secara relatif dikatakan 15,3% dan 84,6%.

Dari tabel 8 terlihat unit lahan 1 jenis tanaman perkebunan di dominan oleh jenis tanaman kopi berjumlah 2.900 di keseluruhan plot kemudian di ikuti oleh jenis tanaman pala berjumlah 85 di plot (2, 3 dan 4) jenis tanaman cengkoh berjumlah 80 di plot (2 dan 3) jenis tanaman kakao berjumlah 60 di plot (3 dan 4) jenis tanaman kelapa berjumlah 18 di plot (4) dan jenis tanaman kemiri berjumlah 1 di plot (2). Pada unit lahan 1 jenis tanaman pertanian lainnya di dominan oleh jenis tanaman cabe berjumlah 300 di plot (1) kemudian di ikuti oleh jenis tanaman vanilli berjumlah 200 di plot (3 dan 4), jenis tanaman pisang berjumlah 42 di keseluruhan plot dan jenis tanaman kayu manis berjumlah 3 di plot (4). Selanjutnya jenis tanaman pohon buah-buahan yaitu di dominan oleh jenis langsat berjumlah 36 di plot (2, 3 dan 4) kemudian di ikuti oleh jenis durian berjumlah 9 di plot (1, 2 dan 3) jenis rambutan berjumlah 5 di plot (1, 2 dan 3) jenis matoa berjumlah 5 di plot (4) jenis nangka berjumlah 2 di plot (4) jenis manggis berjumlah 2 di plot (2 dan 4) dan jenis jeruk berjumlah 2 di plot (4). Pada unit lahan 1 terdapat pula jenis tanaman kayu-kayuan yaitu di dominan oleh jenis nantu berjumlah 13 di plot (3 dan 4) kemudian di ikuti jenis cempaka berjumlah 4 di plot (3 dan 4).

Berdasarkan tabel 8 unit lahan 1 menunjukkan kombinasi antara jenis tanaman perkebunan (kopi, pala, cengkoh, kakao, kelapa, kemiri) dengan jenis tanaman pertanian lainnya (cabe, vanilli, pisang, kayu manis) jenis tanaman pohon buah-buahan (langsat, durian, rambutan, matoa, nangka, manggis, jeruk) dan jenis tanaman kayu-kayuan (nantu dan cempaka). System agroforestry pada unit lahan 1 ini menunjukkan adanya pola campuran.

Jenis tanaman dan jumlah tanaman di unit lahan 2

Berdasarkan pengamatan pada unit lahan 2 diperoleh 6 jenis tanaman dari keseluruhan plot pada unit lahan 2. Pada unit lahan 2 dengan luas lahan 2 Hektar di tentukan plot sebanyak 2 plot sampel (plot 5 dan 6) masing-masing plot yaitu dengan ukuran 100 m x 100 m. Berikut adalah tabel jenis tanaman dan jumlah tanaman di unit lahan 2.

Tabel 4. Pengamatan Jenis Tanaman Dan Jumlah Tanaman Di Unit Lahan 2.

No	Jenis Tanaman	Jumlah Tanaman Pada Plot		Jumlah
		5	6	
1.	Kopi	800	200	1000
2.	Pala	2	25	27
3.	Coklat	20	-	20
4.	Kemiri	1	-	1
5.	Cengkoh	-	15	15
6.	Langsat	3	2	5

Sumber : Data Primer 2024

Berdasarkan hasil pengamatan diketahui bahwa jenis kopi di plot 5 dan 6 secara relatif dapat dikatakan 80% dan 20%. Kemudian untuk jenis pala di plot 5 dan 6 secara relatif adalah 7,4% dan 92,5%. Untuk jenis coklat diplot 5 secara relatif yaitu 100% dan jenis kemiri di plot 5 secara relatif dikatakan pula 100%. Untuk jenis cengkoh diplot 6 secara relatif yaitu dikatakan 100% dan Untuk jenis langsat di plot 5 dan 6 secara relatif dikatakan 60% dan 40%.

Dari tabel 9 terlihat unit lahan 2 jenis tanaman perkebunan di dominan oleh jenis tanaman kopi berjumlah 1000 di kedua plot tersebut kemudian di ikuti oleh jenis tanaman pala berjumlah 27 di kedua plot tersebut jenis tanaman kakao berjumlah 20 di plot (5) jenis tanaman cengkoh berjumlah 15 di plot (6) dan jenis tanaman kemiri berjumlah 1 di plot (5) serta jenis tanaman pohon buah-buahan di dominan oleh langsat berjumlah 5 di kedua plot tersebut.

Berdasarkan tabel 9 unit lahan 2 menunjukkan kombinasi antara jenis tanaman perkebunan (kopi, pala, cengkoh, kakao, kemiri) dengan jenis tanaman pohon buah-buahan (langsats). System agroforestry pada unit lahan 2 ini menunjukkan adanya pola campuran.

Jenis tanaman dan jumlah tanaman di unit lahan 3

Berdasarkan pengamatan pada unit lahan 3 diperoleh 5 jenis tanaman. Pada unit lahan 3 dengan luas lahan 1 Hektar ditentukan 1 plot sampel (plot 7) yaitu dengan ukuran 100 m x 100 m. Berikut adalah tabel jenis tanaman dan jumlah tanaman di unit lahan 3.

Tabel 5. Pengamatan Jenis Tanaman Dan Jumlah Tanaman Di Unit Lahan 3.

No	Jenis Tanaman	Jumlah Tanaman Pada Plot 7	Jumlah
1.	Vanilli	50	50
2.	Cengkoh	50	50
3.	Kemiri	2	2
4.	Jeruk	2	2
5.	Langsat	3	3

Sumber : Data Primer 2024

Dari tabel 10 terlihat unit lahan 3 jenis tanaman perkebunan di dominan oleh jenis tanaman cengkoh berjumlah 50 diplot (7) kemudian di ikuti oleh jenis tanaman kemiri berjumlah 2 di plot (7) serta jenis tanaman pertanian lainnya yaitu vanilli berjumlah 50 di plot (7) dan jenis pohon buah-buahan yaitu jenis langsat berjumlah 3 dan jenis jeruk berjumlah 2 di plot (7).

Berdasarkan tabel 10 unit lahan 3 menunjukkan kombinasi antara jenis tanaman perkebunan (cengkoh dan kemiri) dengan jenis tanaman pertanian lainnya (vanilli) danJenis pohon buah-buahan (langsats dan jeruk). System agroforestry pada unit lahan 3 ini menunjukkan adanya pola campuran.

Jenis tanaman dan jumlah tanaman di unit lahan 4

Berdasarkan pengamatan pada unit lahan 4 diperoleh 5 jenis tanaman dari keseluruhan plot pada unit lahan 4. Pada unit lahan 4 dengan luas lahan 2 Hektar di tentukan plot sebanyak 2 plot sampel (plot 9 dan 8) masing-masing plot yaitu dengan ukuran 100 m x 100 m. Berikut tabel jenis tanaman dan jumlah tanaman di unit lahan 4.

Tabel 6. Pengamatan Jenis Tanaman Dan Jumlah Tanaman Di Unit Lahan 4.

No	Jenis Tanaman	Jumlah Tanaman Pada Plot 8	Jumlah Tanaman Pada Plot 9	Jumlah
1.	Pala	-	20	20
2.	Kemiri	-	2	2
3.	Pisang	50	100	150
4.	Jagung	40.000	-	40.000
5.	Nenas	-	3000	3000

Sumber : Data Primer 2024

Berdasarkan hasil pengamatan diketahui bahwa jenis pala di plot 9 secara relatif dapat dikatakan 100% dan jenis kemiri di plot 9 secara relatif pula dapat dikatakan 100%. Kemudian jenis pisang di plot 8 dan 9 secara relatif dapat dikatakan 30% dan 60%, dan jenis jagung di plot 9 secara relatif dapat dikatakan 100%, dan nenas relatif dikatakan 100%.

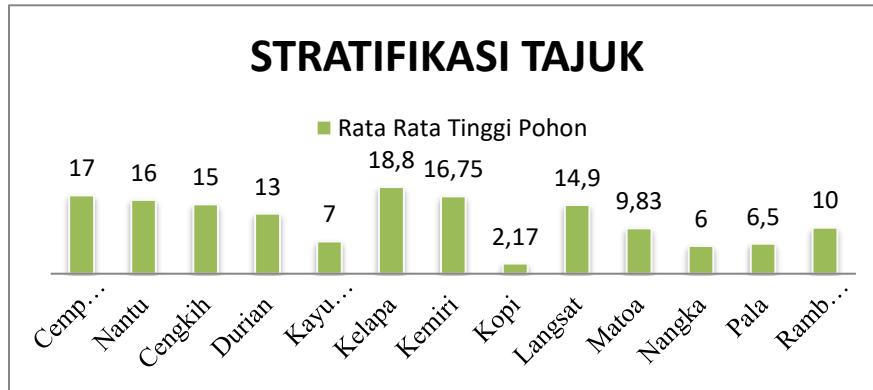
Dari Tabel 11 terlihat unit lahan 4 di dominan oleh jenis tanaman pangan yaitu jagung berjumlah 40.000 di plot (8). Jenis tanaman pertanian lainnya di dominan oleh tanaman nenas berjumlah 3000 di plot (9) kemudian diikuti oleh jenis tanaman pisang berjumlah 150 dikedua plot tersebut dan jenis tanaman perkebunan di dominan oleh tanaman pala berjumlah 20 di plot (9) kemudian diikuti oleh jenis tanaman kemiri berjumlah 2 di plot (9).

Berdasarkan Tabel 11 unit lahan 4 menunjukkan kombinasi antara jenis tanaman pangan (jagung) dengan jenis tanaman pertanian lainnya (nenas dan pisang) dan jenis tanaman perkebunan (pala dan kemiri). System agroforestry pada unit lahan 4 ini menunjukkan adanya pola campuran. Selain itu dikedua plot tersebut (plot 8 dan 9) terdapat pula komponen hewan peliharaan.

Stratum Tajuk dan Jenis Penyusun

Pengaturan ruang (*spatial arrangement*) dapat di pandang secara vertikal maupun horizontal (Kershaw, 1974). Secara vertikal hasil pengamatan menunjukkan adanya stratifikasi tajuk. Hal ini nampak terlihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Stratifikasi Tajuk Desa Modayag Timur



Berdasarkan Tabel 12 ternyata system agroforestry di Desa Modayag Timur telah menunjukkan adanya stratifikasi tajuk dari beberapa pohon atau tanaman tahunan berkayu dan tanaman semusim. Adanya stratifikasi tajuk seperti ini menunjukkan bahwa secara ekologis, system agroforestry sebenarnya mengikuti perilaku hutan alam. Marsono dan Thoyib (1981) menyatakan bahwa biasanya di ekosistem tropika memiliki 3 hingga 5 stratum tajuk.

Basis Tipe Komponen

Menurut Nair (1993), terdapat tiga kategori utama system agroforestry yang didasarkan pada tipe komponen (pohon, tanaman pertanian semusim, dan hewan) yakni agrisilvikultur, silvopastoral dan agrosilvopastoral.

Berdasarkan hasil pengamatan di keseluruhan plot pada unit lahan 1 hingga unit lahan 4, ternyata system agroforestry tradisional dapat diklasifikasikan dalam kategori agrisilvikultur karena terdapat komponen pertanian yakni kelompok tanaman semusim lainnya dan komponen tanaman tahunan berkayu pohon. Di pekarangan, system agroforestry dapat diklasifikasikan dalam agrosilvopastural karena adanya kombinasi jenis tanaman berkayu dan jenis tanaman semusim serta peternakan.

Dari hasil pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa jenis tanaman yang mendominan di masing-masing plot pada unit lahan 1 hingga 4 dengan jumlah plot sebanyak 9 plot sampel di Desa Modayag Timur. Berikut tabel jenis tanaman dominan dan pola pengaturannya:

Tabel 7. Pengamatan Jenis Tanaman Dominan Di Masing-Masing Plot
Dan Pola Pengaturannya.

Plot	Jenis Tanaman	Pola Jarak Tanam
1	Kopi	Acak
2	Kopi	Acak
3	Kopi	Acak
4	Kopi	Acak
5	Kopi	Acak
6	Kopi	Acak
7	Cengklik	Acak
8	Jagung	Teratur
9	Nenas	Teratur

Sumber : Data Primer 2024

Berdasarkan Tabel 13, secara umum jenis tanaman yang mendominan adalah jenis tanaman kopi dari keseluruhan unit lahan agroforestry di Desa Modayag Timur. Kondisi ini sangat terkait dengan klasifikasi fungsional system agroforestry yang menunjukkan bahwa secara umum, sistem yang ada bertujuan untuk produksi dengan pola pengaturannya masih didominan oleh pola acak. Dipandang dari sudut pemanfaatan cahaya maka pola acak ini tidaklah efisien bila tujuan utama adalah produksi. Penanaman pohon dengan pola teratur akan memudahkan petani untuk memilih jenis tanaman semusim dan pola penanamannya yang sesuai dengan pohon. Tentunya jenis dan kerapatan tanaman semusim akan sangat klasifikasi sistem agroforestry berdasarkan sosial ekonomi bergantung pada kerapatan pohon. Bila kerapatan pohon terlalu rapat maka jenis tanaman semusim yang sesuai adalah jenis yang toleran terhadap naungan, sebaliknya bila jarang maka tanaman semusim yang sesuai adalah jenis yang tahan terhadap intensitas cahaya yang tinggi.

3. Klasifikasi sistem agroforestry berdasarkan sosial ekonomi

Tabel 8. Keluarga, Luas Lahan, Pendapatan Dan Tabungan di Desa Modayag Timur.

Jumlah Anggota Keluarga	Kebun (Ha)	Luas Lahan	Pendapatan/ Thn/KK (Rp)	Tabungan/ Thn/KK (Rp)
Kisaran	2 - 4	1 – 3 Ha	1 Ha	14.500.000 - 194.000.000
				604.000 – 8.083.000

Sumber : Data Primer 2024

Berdasarkan hasil kuesioner, Dari ke 9 plot yang terdiri dari 7 KK tersebut terdapat adanya penggunaan pupuk yakni pada plot (1, 2, 3, 4, dan 8) dan adanya penggunaan pestisida yakni pada plot (2, 3, 4, 8, dan 9). Hal ini menunjukkan bahwa berdasarkan input pengelolaannya yang dilihat dari penggunaan pupuk dan pestisida, ternyata secara relatif system agroforestry yang ada di Desa Modayag Timur tergolong dalam skala input pengelolaan yang sedang. Dilihat dari alasan penanamannya yakni bertujuan produksi, secara relatif dapat dikatakan bahwa system agroforestry di Desa Modayag Timur tergolong intermediat (antara subsisten dan komersial). Berbagai faktor yang mempengaruhi keberadaan system agroforestry berbasis sosial ekonomi, antara lain luas lahan (kebun dan pekarangan), Jumlah anggota keluarga dalam satu KK, dan produktivitas jenis tanaman.

KESIMPULAN

1. System agroforestry tradisional yang diterapkan di Desa Modayag Timur menunjukkan adanya pola campuran.
2. System agroforestry tradisional di Desa Modayag Timur mempunyai tipe komponen yaitu untuk lahan kebun system agroforestry diklasifikasikan dalam kategori agrisilvikultur yang terdapat di plot 1, 2, 3, 4, 5, 6, dan 7. Sedangkan untuk lahan pekarangan system agroforestry diklasifikasikan dalam agrosilvopastural yang terdapat di plot 8 dan 9.
3. Dilihat dari alasan penanamannya yakni bertujuan produksi, maka secara relatif dapat dikatakan bahwa system agroforestry di Desa Modayag Timur tergolong intermediat (antara subsisten dan komersial).

SARAN

Untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat petani Desa pada lahan dengan system agroforestry ini, agar sebaiknya perlu penanganan langsung dari pihak pemerintah melalui PPL (Penyuluhan Pertanian Lapangan) untuk memberikan penyuluhan, arahan, dan pembinaan di dalam meningkatkan produktivitas lahan secara lebih terpadu. Teknik yang perlu diterapkan oleh PPL kepada masyarakat petani yaitu baik dari segi pola jarak tanam, perawatan jenis tanaman yang baik, serta cara mempertahankan kualitas lahan dengan pemulihan kesuburan tanah setelah pasca panen, agar mencegah terjadinya ekstensifikasi lahan yang dapat memicu terjadinya pembukaan hutan secara liar. Selain itu perlu adanya penerapan input teknologi modern di dalam mengembangkan system agroforestry yang masih di lakukan dengan cara tradisional demi meningkatkan kesejahteraan masyarakat petani Desa.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriansyah, R., Hidayah, A.K., Tirkaamiana, M.T. (2021). Studi Tentang Pemanfaatan Lahan Dengan Pola Agroforestry Pada Kebun Belimbing Di Desa Manunggal Jaya Kecamatan Tenggarong Sebrang. Jurnal Ilmu Pertanian dan Kehutanan, 1-15.
- Rahman, S. A., Samsudin, Y. B., Bhatta, K. P., Aryal, A., Hayati, D., Cahya, M., Trihadmojo, B., Husain, I., Andini, S., Narulita, S., Rahman, M. A., Lu, Bishaw, B., Soolanayakanahally, R., Karki, U., & Hagan, E. (2022). Agroforestry for sustainable production and resilient Systems, landscapes. Agroforestry 96(3), 447-451. <https://doi.org/10.1007/S10457-022 00737-8/METRICS>.
- Wulandari., C. (2020). Pengembangan Agroforestri Yang Berkelaanjutan Dalam Menghadapi Perubahan Iklim. Pengembangan Agroforestri Yang Berkelaanjutan Dalam Menghadapi Perubahan Iklim. Universitas Lampung.
- Latue, Y.A., Pattinama, M.J., dan Lawalata, M. (2018). Sistem Pengelolaan Agroforestri Di Negeri Riring Kecamatan Taniwel Kabupaten Seram Bagian Barat. Jurnal Agribisnis
- Kayoga, Y. Walangita, H.D., Kaide, R.P. (2018). Agroforestri Pola Kebun Campuran Di Desa Warembungan Kecamatan Pineleng Provinsi Sulawesi Utara. Jurnal Ilmu Kehutanan dan Pertanian, 1-7.
- Budiastuti, M. T. S. (2020). Agroforestri Sebagai Bentuk Mitigasi Perubahan Iklim. Seminar Nasional Magister Agroteknologi Fakultas <https://doi.org/10.11594/nstp.2020.0603> Pertanian UPN "Veteran."