

Struktur dan Komposisi Tegakan Pada Berbagai Pola Kombinasi Agroforestri (Studi Kasus Desa Pendua Kabupaten Lombok Utara)

G. B. Daril Rama Aditia, Irwan Mahakam Lesmono Aji*, Endah Wahyuningsih
Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia
Email: irwanmla@unram.ac.id*

ABSTRAK

Salah satu desa di Lombok yang menerapkan sistem agroforestri yaitu Desa Pendua. Di Desa Pendua ditemukan pola kombinasi sistem agroforestri lahan yang digunakan yaitu terdapat 9 pola agrisilvikultur, 6 pola silvopastura, dan 1 silvofishery. Struktur dan komposisi jenis pada setiap pola kombinasi tersebut perlu diketahui untuk menemukan jenis vegetasi yang paling mendominasi dan mengetahui tingkatan pengaruh (tinggi, sedang, atau rendah) jenis vegetasi pada setiap pola kombinasi sistem agroforestri. Penentuan plot ukur menggunakan stratified random sampling, dimana merupakan penentuan plot dan stasiun berdasarkan strata tertentu, strata yang digunakan yaitu pola kombinasi sementara penentuan letak plot menggunakan sistem acak menggunakan lot/random number picker. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh pada setiap pola memiliki indeks nilai penting jenis yang berbeda beda. Pada ke 3 pola kombinasi tersebut, jenis-jenis yang tergolong memiliki indeks nilai penting (INP) tinggi antara lain adalah kelapa (*Cocos nucifera*), mahoni (*Swietenia mahagoni*), kuak (*Ficus racemosa* L.), saga pohon (*Adenanthera pavonina* L.), kakao (*Theobroma cacao*), lamtoro (*Leucaena leucocephala*), surren (*Toona sureni*), dan kopi (*Coffea arabica*). Jenis-jenis tersebut memiliki pengaruh sedang dan tinggi dalam ekosistem pada pola-pola kombinasi sistem agroforestri tersebut.

Kata kunci : Agroforestri, Pola Kombinasi, Struktur dan Komposisi, Tingkat Pengaruh

ABSTRACT

One of the villages in Lombok that using agroforestry system is Pendua Village. In Pendua Village, there are land agroforestry with combination pattern system used, such as 9 of agrisilviculture, 6 of silvopasture, and 1 of silvofisheries. The information of composition and structure of vegetation species in every agroforestry combination patterns system is important, because the purpose is for discovering the dominant species vegetation and most influential level species vegetation (level scale: low, medium, and high). In determination of plot observation in the land of that agroforestry combination pattern system is using stratified random sampling method, where is the stratified is for combination pattern of agroforestry and plot observation locating using random number picker or lottery. Based on the results, the important value index of species in every agroforestry combination pattern system is different. In the 3 of agroforestry combination pattern system, species with the high important value index is coconut (*Cocos nucifera*), mahogany (*Swietenia mahagoni*), kuak (*Ficus racemosa* L.), saga (*Adenanthera pavonina* L.), cocoa (*Theobroma cacao*), lamtoro (*Leucaena leucocephala*), surren (*Toona sureni*), and coffe (*Coffea arabica*). All of these species have an effect in the ecosystem of agroforestry combination pattern with the levels is including medium and high.

Key words: Agroforestry, Combination Pattern, Composition And Structure, Influent Level

PENDAHULUAN

Peningkatan jumlah penduduk diikuti dengan meningkatnya juga kebutuhan ekonomi berupa pangan dan lahan. Pembukaan lahan hutan menjadi salah satu cara untuk memenuhi kebutuhan ekonomi tersebut. Istilah lain pembukaan lahan yaitu deforestasi hutan. Menurut Yakin (2011), deforestasi hutan merupakan kondisi luas lahan hutan yang mengalami penurunan akibat dari konversi lahan hutan yang bertujuan untuk pembangunan infrastruktur, pemukiman, pertanian, pembukaan areal pertambangan, dan lain sebagainya dalam memenuhi kebutuhan manusia. Perubahan tata guna lahan dapat berpengaruh pada keseimbangan ekosistem (Adji et al., 2017). Peranan hutan sebagai *biopurifier* akan menurun akibat pengurangan populasi vegetasi di dalamnya, dimana vegetasi menjadi salah satu tokoh penting dalam mendaur kondisi udara, air, dan bagian lingkungan lainnya.

Dalam memaksimalkan kebutuhan tersebut dengan tidak merusak kestabilan ekosistem menjadi tantangan bagi masyarakat. Salah satu upaya yang dilakukan untuk menjaga kestabilan ekosistem adalah melakukan penanaman kembali atau reboisasi. Menurut Pratama (2019), reboisasi dapat mengurangi dampak buruk terhadap lingkungan. Akan tetapi hal tersebut bersinggungan dengan tujuan utama dari memaksimalkan kebutuhan masyarakat, sehingga diperlukan tata guna lahan yang menguntungkan aspek lingkungan dan aspek kebutuhan ekonomi. Sistem pengelolaan lahan yang dapat memenuhi keuntungan tersebut salah satunya adalah sistem agroforestri.

Agroforestri merupakan suatu konsep dan sistem penggunaan lahan, yang secara terencana diimplementasikan pada suatu unit lahan dengan mengkombinasikan tumbuhan berkayu dengan tanaman pertanian ataupun hewan ternak maupun perikanan, dilaksanakan pada waktu yang bersamaan atau bergiliran sehingga terbentuk interaksi ekologis dan ekonomis antar komponen di dalamnya (Senoaji, 2012). Dalam penerapan sistem agroforestri terdapat pola kombinasi yang merupakan model penggabungan antara komponen kehutanan dengan komponen lainnya, contohnya agrosilvikultur (komponen kehutanan dengan pertanian), silvofishery (komponen kehutanan dengan budidaya ikan), silvopastura (komponen kehutanan dengan peternakan), apikultur (komponen kehutanan dengan budidaya lebah), dan lain sebagainya. Sistem agroforestri dapat dijadikan acuan dalam mencapai keberlanjutan pertanian, baik dari segi peningkatan ekonomi, sosial budaya, dan kelestarian lingkungan (Suparyana & Utama, 2023). Selain itu, ada juga konsep penerapan skala kecil agroforestri yaitu *home garden*, yang mana bertujuan untuk meningkatkan nilai estetika dan komponen tanaman penyusunnya menjadi sumber pakan dari budidaya lebah trigona (*Trigona* spp.) maupun serangga lainnya (Wahyuningsih et al., 2022)

Salah satu, daerah di Lombok, Nusa Tenggara Barat, yang menggunakan sistem lahan agroforestri yaitu Desa Pendua. Desa Pendua merupakan Desa yang terletak di Kabupaten Lombok Utara, Nusa Tenggara Barat, dimana berdasarkan data Profil Desa Pendua (2020) penduduk desa sebagian besar bekerja pada sektor pertanian dengan jumlah 433 KK. Luas lahan pertanian di Desa Pendua mencapai 202 hektar. Berdasarkan pemaparan pengelola desa setempat, diketahui sebelum tahun 2010 Desa Pendua mengalami alih fungsi lahan yang mereka sebut dengan istilah Lahan Gege dengan tujuan pembukaan lahan sebagai lahan pemukiman ataupun lahan pertanian, karena adanya alih fungsi lahan besar-besaran tersebut menyebabkan dinas setempat memberikan penyuluhan kepada masyarakat tentang penghijauan lahan, sehingga pada tahun 2010-2011 dilakukan penghijauan lahan serentak pada kawasan Desa Pendua. Dari dilakukannya penghijauan lahan tersebut, secara tidak langsung masyarakat yang melakukan penghijauan dengan tanaman berkayu di lahan pertanian mereka telah menerapkan sistem agroforestri.

METODE PELAKSANAAN

HASIL DAN PEMBAHASAN

Desa Pendua merupakan desa yang terletak di Pulau Lombok, Kecamatan Kayangan, Kabupaten Lombok Utara. Luas wilayah sebesar 513 ha. Jumlah penduduk sekita 2.836 jiwa, yang sebagian besar berprofesi sebagai petani. Tata guna lahan desa meliputi ruang terbuka hijau sebesar 202 ha, lahan pertanian sebesar 202 ha, dan pemukiman sebesar 85 ha. Kondisi iklim memiliki curah hujan sebesar 0-736 mm/tahun, kelembaban sebesar 78,6%, suhu minimum rata-rata sebesar 20,7°C dan suhu maksimum rata-rata sebesar 33,2°C, sedangkan untuk ketinggian tempat rata-rata sekitar 275 mdpl dengan bentuk topografi berbukit-bukit serta memiliki jurang (Desa Pendua, 2020). Gambar Peta Desa Pendua dapat dilihat pada Gambar 1.



Struktur dan Komposisi Tumbuhan pada Berbagai Pola Kombinasi Sistem Agroforestri

Pola kombinasi dan jumlah lahan agroforestri yang diperoleh berdasarkan hasil observasi dan pengklasifikasian yaitu terdapat total 16 lahan yang menggunakan sistem agroforestri dan terdapat tiga jenis pola kombinasi sistem agroforestri serta jumlahnya masing-masing yaitu 9 lahan yang menerapkan agrisilvikultur, 6 lahan yang menerapkan silvopastura, serta 1 yang menerapkan silvofishery. Berdasarkan hasil dari pengelompokkan diatas maka perlu diketahui struktur dan komposisi tumbuhan yang terdapat di berbagai pola kombinasi agroforestri tersebut. Struktur dan komposisi tumbuhan diperoleh melalui proses analisis vegetasi dimana menurut Sari *et al.* (2018), analisis vegetasi merupakan suatu cara mempelajari susunan dan komposisi secara bentuk dari masyarakat tumbuhan.

Analisis vegetasi diperoleh secara kuantitatif yang dilihat dari perhitungan kerapatan, frekuensi, serta dominansi secara mutlak dan relatif, lalu menghitung indeks nilai penting dari vegetasi tersebut, dimana indeks nilai penting (INP) merupakan parameter kuantitatif yang menyatakan tingkat penguasaan spesies-spesies dalam komunitas tumbuhan (Soegianto 1994, *cit.* Yulianto & Frianto, 2019). Menurut Herman *et al.* (2022), tingginya indeks nilai penting menyatakan bahwa suatu spesies memiliki keunggulan dalam jumlah individu, kerapatan, frekuensi, serta dominansi pada suatu komunitas tergolong tinggi. Menentukan tingkat nilai INP berdasarkan kategori levelnya dibagi menjadi kategori rendah jika nilai INP < 21,96%, kategori sedang jika nilai INP berkisar antara 21,96% - 42,66%, dan untuk kategori tinggi jika nilai INP > 42,66% (Fachrul 2007, *cit.* Herman *et al.*, 2022).

Analisis Vegetasi Tingkat Pohon

Hasil analisis vegetasi tingkat pohon pada pola kombinasi agroforestri terbagi pada tiga pola yaitu pola agrisilvikultur, silvopastura, dan silvofishery

Analisis Vegetasi Tingkat Pohon Pada Pola Agrisilvikultur

Hasil analisis vegetasi tingkat pohon pada pola agrisilvikultur dapat dilihat pada Tabel 1. Berdasarkan Tabel 1, hasil analisis vegetasi pada tingkat pohon, terdapat 29 jenis tanaman yang tersebar di 9 lokasi pola agroforestri agrisilvikultur. Hasil analisis menunjukkan bahwa kelapa (*Cocos nucifera*) merupakan jenis tanaman dengan nilai INP tertinggi sebesar 41,37%. Berdasarkan klasifikasi level INP menurut Fachrul (2007, *cit.* Herman *et al.*, 2022), jenis tanaman tersebut masuk dalam kategori level sedang yaitu berkisar antara 21,96% - 42,66%. Untuk nilai kerapatan relatif tertinggi terdapat pada jenis mahoni (*Swietenia mahagoni*) sebesar 23,12%. Nilai frekuensi relatif tertinggi terdapat pada jenis kelapa (*Cocos nucifera*) sebesar 22,77%. Sementara nilai dominansi tertinggi terdapat pada jenis trembesi (*Samanea saman*) sebesar 10,23%.

Berdasarkan indeks nilai penting yang paling tinggi, kelapa (*Cocos nucifera*) mempunyai manfaat yang penting dari segala aspek meliputi daun, batang, buah, tempurung, serta serabut buah, sehingga kelapa (*Cocos nucifera*) dapat membantu perekonomian (Gunawati *et al.*, 2018). Adapun menurut Nasaruddin *et al.* (2020), kelapa (*Cocos nucifera*) merupakan kontributor penting pada aspek ketahanan pangan dalam pertanian berskala kecil, selain itu pada skala besar produk kelapa (*Cocos nucifera*) memiliki nilai tinggi yang dapat menjadi sumber pendapatan bagi masyarakat desa. Kelapa (*Cocos nucifera*) menjadi salah satu sumber pendapatan ekonomi berskala kecil di Desa Pendua, dilihat dari adanya penjualan buah kelapa (*Cocos nucifera*) mentah maupun olahan kelapa (*Cocos nucifera*) tersebut. Selain itu, masyarakat juga menggunakan kelapa (*Cocos nucifera*) sebagai bahan baku untuk pembuatan minyak secara tradisional. Menurut Ariyanti *et al.* (2018), tanaman kelapa (*Cocos nucifera*) merupakan jenis tanaman dengan posisi

strategis, salah satunya menjadi bahan baku pembuatan minyak goreng kelapa (*Cocos nucifera*). Fungsi lainnya seperti penggunaan batang untuk membuat berbagai macam bahan tambahan untuk fondasi bangunan, serta daunnya yang dimanfaatkan untuk pembuatan sapu dan atap sederhana. Oleh karena pemanfaatannya yang beragam, kelapa (*Cocos nucifera*) banyak ditemukan pada pola agrisilvikultur di Desa Pendua yang dilihat dari nilai frekuensi terbesar dibandingkan oleh jenis yang lain yang menyatakan banyaknya sebaran pertumbuhan tanaman tersebut di lahan-lahan agrisilvikultur, serta kelapa (*Cocos nucifera*) juga memiliki nilai kerapatan yang kedua tertinggi di pola agrisilvikultur.

Tabel 1. Analisis Vegetasi Tingkat Pohon (Pola Agrisilvikultur)

No	Jenis Vegetasi	Nama Ilmiah	Kerapatan		Frekuensi		Dominansi		INP (%)
			K (Pohon /ha)	KR (%)	F	FR (%)	D (m ² /ha)	DR (%)	
1	Aren	<i>Arenga pinnata</i>	3,70	2,01	0,11	2,97	0,05	2,68	7,66
2	Asam	<i>Tamarindus indica</i>	0,93	0,50	0,04	0,99	0,07	3,90	5,39
3	Bajur	<i>Pterospermum javanicum</i>	1,85	1,01	0,04	0,99	0,16	8,28	10,28
4	Banten	<i>Lannea coromandelica</i>	0,93	0,50	0,04	0,99	0,06	2,92	4,42
5	Brora	<i>Kleinhovia hospita</i> L.	2,78	1,51	0,04	0,99	0,07	3,75	6,25
6	Durian	<i>Durio zibenthinus</i> Murr.	0,93	0,50	0,04	0,99	0,03	1,46	2,95
7	Jamblang	<i>Syzygium cumini</i>	0,93	0,50	0,04	0,99	0,04	1,95	3,44
8	Jambu Batu	<i>Psidium guajava</i>	2,78	1,51	0,07	1,98	0,03	1,80	5,29
9	Jambu Mete	<i>Anacardium occidentale</i>	7,41	4,02	0,22	5,94	0,04	2,24	12,20
10	Jati	<i>Tectona grandis</i>	3,70	2,01	0,04	0,99	0,05	2,44	5,44
11	Jati Putih	<i>Gmelina arborea</i>	23,15	12,56	0,30	7,92	0,05	2,87	23,36
12	Jelutung	<i>Dyera costulata</i>	0,93	0,50	0,04	0,99	0,06	2,92	4,42
13	Kapuk	<i>Gossampinus malabarica</i>	0,93	0,50	0,04	0,99	0,07	3,90	5,39
14	Kelanjuh	<i>Albizia procera</i> Benth	4,63	2,51	0,15	3,96	0,09	4,58	11,05
15	Kelapa	<i>Cocos nucifera</i>	28,70	15,58	0,85	22,77	0,06	3,02	41,37
16	Kemiri	<i>Aleurites moluccana</i>	0,93	0,50	0,04	0,99	0,06	2,92	4,42
17	Kendal	<i>Cordia dichotoma</i>	0,93	0,50	0,04	0,99	0,05	2,44	3,93
18	Kesambik	<i>Schleichera oleosa</i>	2,78	1,51	0,11	2,97	0,04	2,29	6,77
19	Ketapang	<i>Terminalia catappa</i> L.	1,85	1,01	0,04	0,99	0,04	1,95	3,94
20	Mahoni	<i>Swietenia mahagoni</i>	42,59	23,12	0,44	11,88	0,06	2,92	37,92
21	Mangga	<i>Mangifera indica</i>	5,56	3,02	0,19	4,95	0,06	3,17	11,13
22	Nangka	<i>Atrocarpus heterophyllus</i>	8,33	4,52	0,30	7,92	0,09	4,82	17,27
23	Piling	<i>Adenanthera pavonina</i> L.	1,85	1,01	0,07	1,98	0,13	7,06	10,05
24	Putat	<i>Planchonia valida</i>	0,93	0,50	0,04	0,99	0,05	2,44	3,93
25	Rajumas	<i>Duabanga moluccana</i>	5,56	3,02	0,11	2,97	0,07	3,51	9,49

26	Sengon	<i>Albizia chinensis</i>	22,22	12,06	0,15	3,96	0,07	3,90	19,92
27	Sentul	<i>Sandoricum koetjape</i>	1,85	1,01	0,07	1,98	0,03	1,46	4,45
28	Sonokeling	<i>Dalbergia latifolia</i>	1,85	1,01	0,04	0,99	0,04	2,19	4,19
29	Trembesi	<i>Samanea saman</i>	2,78	1,51	0,07	1,98	0,19	10,23	13,72
Total			184,26	100,0	3,74	100,0	1,9	100,0	300,0

Sumber: Data Primer, 2022.

Analisis Vegetasi Tingkat Pohon Pada Pola Silvopastura

Hasil analisis vegetasi tingkat pohon pada pola silvopastura dapat dilihat pada tabel 2. Berdasarkan Tabel 2, hasil analisis vegetasi pada tingkat pohon, terdapat 11 jenis tanaman yang tersebar di 5 lokasi pola agroforestri silvopastura. Hasil analisis menunjukkan bahwa jenis tanaman dengan INP tertinggi yaitu mahoni (*Swietenia mahagoni*) memiliki nilai INP sebesar 41,72. Tanaman tersebut termasuk kategori level INP sedang dengan nilai berkisar antara 21,96% - 42,66% berdasarkan penentuan tingkat klasifikasi menurut Fachrul (2007, *cit. Herman et al.*, 2022). Untuk nilai kerapatan relatif tertinggi terdapat pada jenis mahoni (*Swietenia mahagoni*) sebesar 21,74%. Nilai frekuensi relatif tertinggi terdapat pada jenis mahoni (*Swietenia mahagoni*) dan kelapa (*Cocos nucifera*) memiliki nilai besaran yang sama sebesar 14,29%. Sedangkan nilai dominansi tertinggi terdapat pada jenis kemiri (*Aleurites moluccana*) 20,02%.

Tabel 2. Analisis Vegetasi Tingkat Pohon (Pola Silvopastura)

No	Jenis Vegetasi	Nama Ilmiah	Kerapatan		Frekuensi		Dominansi		INP (%)
			K (Pohon /ha)	KR (%)	F	FR (%)	D (m ² /ha)	DR (%)	
1	Aren	<i>Arenga pinnata</i>	7,14	4,35	0,29	9,52	0,20	5,80	19,67
2	Jambu Mete	<i>Anacardium occidentale</i>	25,00	15,22	0,29	9,52	0,43	12,64	37,39
3	Jati Putih	<i>Gmelina arborea</i>	28,57	17,39	0,29	9,52	0,34	10,01	36,93
4	Kelapa	<i>Cococs nucifera</i>	21,43	13,04	0,43	14,29	0,29	8,43	35,76
5	Kelor	<i>Moringa oliefera</i>	7,14	4,35	0,14	4,76	0,13	3,69	12,80
6	Kemiri	<i>Aleurites moluccana</i>	3,57	2,17	0,14	4,76	0,68	20,02	26,96
7	Kesambik	<i>Schleichera oleosa</i>	3,57	2,17	0,14	4,76	0,18	5,27	12,20
8	Kulur	<i>Artocarpus altilis</i>	10,71	6,52	0,29	9,52	0,25	7,38	23,42
9	Mahoni	<i>Swietenia mahagoni</i>	35,71	21,74	0,43	14,29	0,19	5,69	41,72
10	Nangka	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	10,71	6,52	0,29	9,52	0,25	7,38	23,42
11	Sengon	<i>Albizia chinensis</i>	10,71	6,52	0,29	9,52	0,46	13,70	29,74
Total			164,29	100,0	3,00	100,0	3,39	100,0	300,0

Sumber: Data Primer, 2022.

Indeks nilai penting tertinggi pada pola silvopastura yaitu pada jenis mahoni (*Swietenia mahagoni*), yang mana jenis mahoni (*Swietenia mahagoni*) merupakan tanaman yang memiliki fungsi sangat penting bagi masyarakat desa salah satunya pada pemanfaatan kayunya. Masyarakat Desa Pendua memanen kayu mahoni (*Swietenia mahagoni*) untuk dijual atau digunakan sebagai bahan pembuatan bangunan mereka. Adapun sisa-sisa serpihan kayu dan ranting mahoni (*Swietenia mahagoni*) dimanfaatkan untuk kayu bakar. Ditemukannya mahoni (*Swietenia mahagoni*) di lahan pola silvopastura menunjukkan bahwa selain berternak sapi (*Bos taurus*) dan

kambing (*Capra aegargus hicrus*), peternak memanfaatkan lahan kosong mereka sebagai lahan untuk ditanami tanaman penghasil kayu. Pemilihan mahoni (*Swietenia mahagoni*) sebagai komponen tanaman penghasil kayu di pola silvopastura disebabkan karena jenis ini memiliki daya tumbuh yang cepat dan nilai ekonominya yang tinggi. Adapun pola tanam yang digunakan pengelola lahan yaitu pola tanam mengelilingi kandang dan pola tanam memenuhi areal lahan secara acak yang berdekatan dengan kandang ternak. Menurut Zainuddin & Sribianti (2018), pepohonan agrofirestri ditanam secara tumpang sari dengan komponen lainnya, pola tanamnya dapat berpola acak, pola mengelilingi lahan, lorong atau pola pagar, maupun pola berbaris. Besarnya nilai kerapatan dan frekuensi mahoni (*Swietenia mahagoni*) pada pola silvopastura menunjukkan besarnya jumlah individu dalam suatu lahan serta penyebarannya, selain itu dominannya jenis mahoni (*Swietenia mahagoni*) menjadi suatu alasan yang membuktikan bahwa masyarakat bergantung pada hasil kayu mahoni (*Swietenia mahagoni*) untuk kepentingan ekonomi mereka. Pemanenan kayu mahoni berdasarkan pemaparan dari pengelola lahan yaitu pada saat adanya kebutuhan lalu kayu dianggap sudah cukup besar ataupun adanya permintaan pembeli secara langsung yang menawarkan pembelian kayu tanpa melihat umur dan ukuran mahoni (*Swietenia mahagoni*) tersebut. Oleh karena itu, mahoni (*Swietenia mahagoni*) menjadi jenis vegetasi yang paling mendominasi jika dilihat dari nilai kerapatan, nilai frekuensi, dan total indeks nilai penting pada pola silvopastura di Desa Pendua.

Analisis Vegetasi Tingkat Pohon Pada Pola Silvofishery

Hasil analisis vegetasi tingkat pohon pada pola silvofishery dapat dilihat pada tabel 3. Berdasarkan Tabel 3, hasil analisis vegetasi pada tingkat pohon, terdapat 10 jenis tanaman yang tersebar di 1 lokasi pola agroforestri silvofishery. Hasil analisis menunjukkan bahwa jenis tanaman yang memiliki INP tertinggi yaitu kuak (*Ficus racemosa* L.) sebesar 54,05%. Berdasarkan klasifikasi level INP oleh Fachrul (2007, *cit.* Herman *et al.*, 2022), jenis kuak (*Ficus racemosa* L.) termasuk kategori level tinggi karena memiliki INP diatas 42,66%. Untuk nilai kerapatan relatif tertinggi terdapat pada jenis aren (*Arenga pinnata*), dao (*Dracontomelon dao*), dan rajumas (*Duabanga moluccana*) yaitu sebesar 17,65%. Nilai frekuensi relatif tertinggi terdapat pada jenis aren (*Arenga pinnata*), dao (*Dracontomelon dao*), dan rajumas (*Duabanga moluccana*) yaitu sebesar sebesar 15,38%. Sedangkan nilai dominansi tertinggi terdapat pada jenis kuak (*Ficus racemosa* L.) 40,48%.

Berdasarkan indeks nilai penting terbesar diperoleh oleh jenis kuak atau loa (*Ficus racemosa* L.). Menurut Rasyid *et al.* (2017), tanaman jenis kuak (*Ficus racemosa* L.) memiliki potensi yang bagus dalam bidang pengobatan, pemanfaatannya dari bagian kulit kayu, buah, daun, hingga akar, selain itu kayunya juga dimanfaatkan menjadi *plywood* atau kayu lapis. Kuak (*Ficus racemosa* L.) menjadi tanaman dengan fungsi yang penting bagi lingkungan. Menurut Thoyyibah & Angio (2023), jenis loa (*Ficus racemosa* L.) memiliki potensi terhadap nilai ekologi, seperti secara ekologi memiliki peran sebagai rumah bagi beragam jenis satwa serta menjadi penghasil oksigen dan menjaga ketersediaan air pada wilayahnya. Kuak atau lao (*Ficus racemosa* L.) pada lahan silvofishery di Desa Pendua berada tepat di dekat mata air dan tumbuh di tengah-tengah lahan perkebunan disamping kolam budidaya ikan. Penanaman jenis ini dilakukan pada tahun 2010 oleh masyarakat desa. Jenis ini berukuran terbesar dibandingkan dengan tanaman lainnya sehingga memiliki nilai dominansi yang tertinggi hingga mempengaruhi indeks nilai pentingnya secara signifikan, akan tetapi dikarenakan jumlahnya yang hanya 1 individu menyebabkan rendahnya nilai kerapatan dan nilai frekuensinya.

Tabel 3. Analisis Vegetasi Tingkat Pohon (Pola Silvofishery)

No	Jenis Vegetasi	Nama Ilmiah	Kerapatan		Frekuensi		Dominansi		INP (%)
			K (Pohon /ha)	KR (%)	F	FR (%)	D (m ² /ha)	DR (%)	
1	Alpukat	<i>Persea amaricana</i>	8,33	5,88	0,33	7,69	0,33	3,17	16,75
2	Aren	<i>Arenga pinnata</i>	25,0	17,65	0,67	15,38	0,67	6,35	39,38
3	Dao	<i>Dracontomelon dao</i>	25,0	17,65	0,67	15,38	0,67	6,35	39,38
4	Durian	<i>Durio zibenthinus</i> Murr.	8,33	5,88	0,33	7,69	0,25	2,38	15,96
5	Kelapa	<i>Cocos nucifera</i>	16,67	11,76	0,33	7,69	0,58	5,56	25,01
6	Kemiri	<i>Aleurites moluccana</i>	8,33	5,88	0,33	7,69	1,42	13,49	27,07
7	Kuak/Loa	<i>Ficus racemosa</i> L.	8,33	5,88	0,33	7,69	4,25	40,48	54,05
8	Nangka	<i>Atrocarpus heterophyllus</i>	8,33	5,88	0,33	7,69	1,08	10,32	23,89
9	Rajumas	<i>Duabanga moluccana</i>	25,0	17,65	0,67	15,38	0,83	7,94	40,97
10	Surren	<i>Toona sureni</i>	8,33	5,88	0,33	7,69	0,42	3,97	17,54
Total			141,67	100,0	4,33	100,0	10,5	100,0	300,0

Sumber: Data Primer, 2022.

Analisis Vegetasi Tingkat Tiang

Hasil analisis vegetasi tingkat tiang pada pola kombinasi agroforestri terbagi pada tiga pola yaitu pola agrisilvikultur, silvopastura, dan silvofishery

Analisis Vegetasi Tingkat Tiang Pada Pola Agrisilvikultur

Hasil analisis vegetasi tingkat tiang pada pola agrisilvikultur dapat dilihat pada tabel 4. Berdasarkan Tabel 4., hasil analisis vegetasi pada tingkat tiang, terdapat 19 jenis tanaman yang tersebar di 9 lokasi pola agroforestri agrisilvikultur. Hasil analisis menunjukkan bahwa jenis tanaman yang memiliki nilai INP tertinggi yaitu kelapa (*Cocos nucifera*) sebesar 52,45%. Berdasarkan klasifikasi level INP oleh Fachrul (2007, cit.Herman *et al.*, 2022), jenis kelapa (*Cocos nucifera*) termasuk kategori level tinggi karena memiliki INP diatas 42,66%. Untuk nilai kerapatan relatif tertinggi terdapat pada jenis mahoni (*Swietenia mahagoni*) sebesar 25%. Nilai frekuensi relatif tertinggi terdapat pada jenis kelapa (*Cocos nucifera*) sebesar 23,91%. Sementara nilai dominansi tertinggi terdapat pada jenis bajaran (*Pterospermum javanicum*) dan kelanjuh (*Albizia procera Benth*) sebesar 8,06%.

Berdasarkan indeks nilai penting terbesar yaitu pada jenis kelapa (*Cocos nucifera*), yang mana pada kelas tiang kelapa (*Cocos nucifera*) merupakan jenis terbanyak yang ditemukan pada lahan pola agrisilvikultur. Hal tersebut dikarenakan nilai ekonomi kelapa (*Cocos nucifera*) meliputi pemanfaatan buah, batang, dan daun kelapa (*Cocos nucifera*) sangat menguntungkan bagi masyarakat, sehingga jenis ini menjadi keunggulan dalam segi pemanfaatan multiguna pada suatu jenis. Oleh karena itu pada lahan agrisilvikultur kelapa (*Cocos nucifera*) menjadi jenis yang paling mendominasi selain dari indeks nilai penting juga dari nilai kerapatan dan frekuensi relatifnya.

Tabel 4. Analisis Vegetasi Tingkat Tiang (Pola Agrisilvikultur)

No	Jenis Vegetasi	Nama Ilmiah	Kerapatan		Frekuensi		Dominansi		INP (%)
			K (Pohon /ha)	KR (%)	F	FR (%)	D (m ² /ha)	DR (%)	
1	Aren	<i>Arenga pinnata</i>	7,41	2,38	0,04	2,17	0,09	6,72	11,28
2	Bajur	<i>Pterospermum javanicum</i>	3,70	1,19	0,04	2,17	0,11	8,06	11,43
3	Banten	<i>Lannea coromandelica</i>	3,70	1,19	0,04	2,17	0,07	5,38	8,74
4	Dao	<i>Dracontomelon dao</i>	3,70	1,19	0,04	2,17	0,07	5,38	8,74
5	Jambu Batu	<i>Psidium guajava</i>	3,70	1,19	0,04	2,17	0,07	5,38	8,74
6	Jambu Mete	<i>Anacardium occidentale</i>	33,33	10,71	0,11	6,52	0,07	5,38	22,61
7	Jati Putih	<i>Gmelina arborea</i>	14,81	4,76	0,07	4,35	0,09	6,72	15,83
8	Kakao	<i>Theobroma cacao</i> L.	22,22	7,14	0,11	6,52	0,03	2,15	15,82
9	Kelanjuh	<i>Albizia procera</i> Benth	3,70	1,19	0,04	2,17	0,11	8,06	11,43
10	Kelapa	<i>Cocos nucifera</i>	70,37	22,62	0,41	23,91	0,08	5,91	52,45
11	Ketapang	<i>Terminalia catappa</i> L.	11,11	3,57	0,11	6,52	0,07	5,38	15,47
12	Mahoni	<i>Swietenia mahagoni</i>	77,78	25,00	0,26	15,22	0,07	5,38	45,59
13	Mangga	<i>Mangifera indica</i>	7,41	2,38	0,07	4,35	0,07	5,38	12,11
14	Nyamplung	<i>Calophyllum inophyllum</i>	3,70	1,19	0,04	2,17	0,04	2,69	6,05
15	Piling	<i>Adenathera pavonina</i> L.	3,70	1,19	0,04	2,17	0,04	2,69	6,05
16	Sengon	<i>Albizia chinensis</i>	18,52	5,95	0,07	4,35	0,07	5,38	15,68
17	Sentul	<i>Sandoricum koetjape</i>	3,70	1,19	0,04	2,17	0,07	5,38	8,74
18	Sonokeling	<i>Dalbergia latifolia</i>	11,11	3,57	0,07	4,35	0,06	4,57	12,49
19	Sropan	<i>Caesalpinia sappan</i>	7,41	2,38	0,07	4,35	0,06	4,03	10,76
Total			311,11	100,0	1,7	100,0	1,38	100,0	300,0

Sumber: Data Primer, 2022.

Analisis Vegetasi Tingkat Tiang Pada Pola Silvopastura

Hasil analisis vegetasi tingkat tiang pada pola silvopastura dapat dilihat pada tabel 5. Berdasarkan Tabel 5., hasil analisis vegetasi pada tingkat tiang, terdapat 6 jenis tanaman yang tersebar di 5 lokasi pola agroforestri silvopastura. Hasil analisis menunjukkan bahwa jenis tanaman yang memiliki INP tertinggi yaitu kakao (*Theobroma cacao* L.) sebesar 85,67%. Berdasarkan klasifikasi level INP oleh Fachrul (2007, cit.Herman *et al.*, 2022), kakao (*Theobroma cacao* L.) termasuk kategori level tinggi karena memiliki INP diatas 42,66%. Untuk nilai kerapatan kerapatan relatif tertinggi terdapat pada jenis kakao (*Theobroma cacao* L.) sebesar 50%. Nilai frekuensi relatif terbesar terdapat pada jenis jati putih (*Gmelina arborea*), kakao (*Theobroma cacao* L.), dan mahoni (*Swietenia mahagoni*) yaitu sebesar 22,22%. Sementara nilai dominansi relatif terbesar terdapat pada jenis aren (*Arenga pinnata*) sebesar 25,21%.

Tabel 5. Analisis Vegetasi Tingkat Tiang (Pola Silvopastura)

No	Jenis Vegetasi	Nama Ilmiah	Kerapatan		Frekuensi		Dominansi		INP (%)
			K (Pohon /ha)	KR (%)	F	FR (%)	D (m ² /ha)	DR (%)	
1	Aren	<i>Arenga pinnata</i>	14,29	4,55	0,14	11,11	0,43	25,21	40,87
2	Jambu Mete	<i>Anacardium occidentale</i>	14,29	4,55	0,14	11,11	0,14	8,40	24,06
3	Jati Putih	<i>Gmelina arborea</i>	42,86	13,64	0,29	22,22	0,29	16,81	52,67
4	Kakao	<i>Theobroma cacao</i> L.	157,14	50,00	0,29	22,22	0,23	13,45	85,67
5	Kelapa	<i>Cocos nucifera</i>	28,57	9,09	0,14	11,11	0,36	21,01	41,21
6	Mahoni	<i>Swietenia mahagoni</i>	57,14	18,18	0,29	22,22	0,26	15,13	55,53
Total			314,29	100,0	1,29	100,0	1,7	100,0	300,0

Sumber: Data Primer, 2022.

Kakao (*Theobroma cacao* L.) memiliki nilai ekonomi tinggi. Kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan bahan baku utama pembuatan produk makanan coklat sehingga tetap akan dicari oleh para pengepul buah kakao (*Theobroma cacao* L.). Menurut Wahyuningsih & Astuti (2017), para pengumpul biji kakao (*Theobroma cacao* L.) biasanya akan langsung datang kerumah para petani yang memiliki hasil tani kakao (*Theobroma cacao* L.) tanpa perlu petani tersebut mempromosikan ataupun mencari konsumen pasar kakao (*Theobroma cacao* L.). Pemanfaatan hasil buahnya yang bernilai tinggi membuat masyarakat banyak membudidayakan tanaman tersebut. Hal tersebut menjadi salah satu pendorong pemilik lahan yang menerapkan sistem agroforestri di Desa Pendua untuk memaksimalkan potensi hasil produk tanaman agroforestrinya, sehingga jenis kakao (*Theobroma cacao* L.) menjadi salah satu tanaman yang banyak ditanam pada lahan mereka. Pola tanam dari jenis kakao (*Theobroma cacao* L.) pada lahan pola silvopastura yaitu secara acak di areal lahan dekat kandang ternak. Oleh karena itu, jenis kakao (*Theobroma cacao* L.) selain memiliki indeks nilai penting yang paling tinggi juga menjadi jenis dengan nilai kerapatan relatif dan frekuensi relatif yang tinggi.

Analisis Vegetasi Tingkat Tiang Pada Pola Silvofishery

Hasil analisis vegetasi tingkat tiang pada pola silvofishery dapat dilihat pada tabel 6. Berdasarkan Tabel 6., hasil analisis vegetasi pada tingkat tiang, terdapat 2 jenis tanaman yang tersebar di satu lokasi pola agroforestri silvofishery yaitu kakao (*Theobroma cacao* L.) dan surren (*Toona sureni*). Kedua jenis tersebut memiliki INP yang sama yaitu sebesar 150,00%. Berdasarkan klasifikasi level INP oleh Fachrul (2007, cit.Herman *et al.*, 2022), kakao (*Theobroma cacao* L.) dan surren (*Toona sureni*) termasuk kategori level tinggi karena memiliki INP diatas 42,66%. Selain itu kedua jenis tersebut juga memiliki nilai pada yang sama pada aspek kerapatan relatif yaitu sebesar 50,00%, frekuensi relatif yaitu sebesar 50,00%, serta dominansi relatif yaitu sebesar 50,00%.

Surren (*Toona sureni*) merupakan salah satu tanaman penghasil kayu dengan nilai tinggi yang biasanya digunakan untuk bahan bangunan seperti perumahan, mebel, kayu lapis, serta kerajinan tangan (Suryanto, 2013). Jenis tanaman surren (*Toona sureni*) di Desa Pendua ditanam untuk diambil kayunya sebagai kayu bakar ataupun sebagai tanaman penabung. Kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan tanaman dengan nilai ekonomi tinggi. Buah kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan produk utama dari tanaman tersebut, oleh sebab itu di Desa Pendua masyarakat

mengutamakan produk buah kakao (*Theobroma cacao* L.) dibandingkan kayu dari tanaman tersebut. Adapun pemanfaatan buah kakao (*Theobroma cacao* L.) untuk dijual maupun konsumsi pribadi.

Tabel 6. Analisis Vegetasi Tingkat Tiang (Pola Silvofishery)

No	Jenis Vegetasi	Nama Ilmiah	Kerapatan		Frekuensi		Dominansi		INP (%)
			K (Pohon/ha)	KR (%)	F	FR (%)	D (m ² /ha)	DR (%)	
1	Kakao	<i>Theobroma cacao</i> L.	33,33	50,0	0,33	50,0	0,67	50,0	150,0
2	Surren	<i>Toona sureni</i>	33,33	50,0	0,33	50,0	0,67	50,0	150,0
Total			66,67	100,0	0,67	100,0	1,33	100,0	300,0

Sumber: Data Primer, 2022.

Analisis Vegetasi Tingkat Pancang

Hasil analisis vegetasi tingkat pancang pada pola kombinasi agroforestri terbagi pada tiga pola yaitu pola agrisilvikultur, silvopastura, dan silvofishery.

Analisis Vegetasi Tingkat Pancang Pada Pola Agrisilvikultur

Hasil analisis vegetasi tingkat pancang pada pola agrisilvikultur dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Analisis Vegetasi Tingkat Pancang (Pola Agrisilvikultur)

No	Jenis Vegetasi	Nama Ilmiah	Kerapatan		Frekuensi		INP (%)
			K (pohon/ha)	KR (%)	F	FR (%)	
1	Jambu Batu	<i>Psidium guajava</i>	14,81	3,7	0,04	7,69	11,4
2	Jati Putih	<i>Anacardium occidentale</i>	74,07	18,52	0,04	7,69	26,21
3	Kakao	<i>Theobroma cacao</i> L.	59,26	14,81	0,11	23,08	37,89
4	Ketapang	<i>Terminalia catappa</i> L.	14,81	3,7	0,04	7,69	11,4
5	Nangka	<i>Atrocarpus heterophyllus</i>	14,81	3,7	0,04	7,69	11,4
6	Nyamplung	<i>Calophyllum inophyllum</i>	14,81	3,7	0,04	7,69	11,4
7	Piling (Saga Pohon)	<i>Adenathera pavonina</i> L.	148,15	37,04	0,04	7,69	44,73
8	Sengon	<i>Albizia chinensis</i>	14,81	3,7	0,04	7,69	11,4
9	Sirsak	<i>Annona muricata</i> L.	14,81	3,7	0,04	7,69	11,4
10	Sonokeling	<i>Dalbergia latifolia</i>	14,81	3,7	0,04	7,69	11,4
11	Sropan	<i>Caesalpinia sappan</i>	14,81	3,7	0,04	7,69	11,4
Total			400,0	100,0	0,48	100,0	200,0

Sumber: Data Primer, 2022.

Berdasarkan Tabel 7., hasil analisis vegetasi pada tingkat pancang, terdapat 11 jenis tanaman yang tersebar di 9 lokasi pola agroforestri agrisilvikultur. Hasil analisis menunjukkan bahwa jenis tanaman yang memiliki INP tertinggi yaitu piling atau saga pohon (*Adenathera pavonina* L.) sebesar 44,73%. Berdasarkan klasifikasi level INP oleh Fachrul (2007, *cit.*Herman *et al.*, 2022), jenis piling atau saga pohon (*Adenathera pavonina* L.) termasuk kategori level tinggi karena memiliki INP diatas 42,66%. Untuk nilai kerapatan relatif terbesar terdapat pada jenis piling atau saga pohon (*Adenathera pavonina* L.) sebesar 37,04%. Sementara nilai frekuensi relatif terbesar terdapat pada jenis kakao yaitu 23,08%.

Piling atau saga pohon (*Adenathera pavonina* L.) merupakan spesies yang hidup lebih dari 10 tahun dan dapat mencapai tinggi 25 meter, berdaun majemuk, oval dengan ukuran kecil, daun berwarna hijau muda sampai merah kekuningan (Edi, 2022). Menurut Aprilia *et al.* (2020), Saga pohon (*Adenathera pavonina* L.) juga merupakan pohon multiguna yang dimanfaatkan mulai dari kayu, biji, kulit dan daunnya untuk tujuan tertentu seperti kesehatan, pakan ternak, dan pemanfaatan kayu sebagai bahan mebel atau kayu bakar. Potensi manfaat jenis piling atau saga pohon (*Adenathera pavonina* L.) sangat menguntungkan untuk kebutuhan ekonomi masyarakat desa. Oleh sebab itu, selain indeks nilai penting pada tingkat pancang piling atau saga pohon (*Adenathera pavonina* L.) juga memiliki nilai kerapatan dan frekuensi relatif yang tinggi, sehingga banyak ditemukan pada lahan - lahan agrisilvikultur di Desa Pendua.

Analisis Vegetasi Tingkat Pancang Pada Pola Silvopastura

Hasil analisis vegetasi tingkat pancang pada pola silvopastura dapat dilihat pada tabel 8. Berdasarkan Tabel 8., hasil analisis vegetasi pada tingkat pancang, terdapat 5 jenis tanaman yang tersebar di 5 lokasi pola agroforestri silvopastura. Hasil analisis menunjukkan bahwa jenis tanaman yang memiliki INP tertinggi yaitu jenis kakao (*Theobroma cacao* L.) sebesar 69,7%. Berdasarkan klasifikasi level INP oleh Fachrul (2007, *cit.*Herman *et al.*, 2022), jenis kakao (*Theobroma cacao* L.) termasuk kategori level tinggi karena memiliki INP diatas 42,66%. Untuk nilai kerapatan relatif terbesar terdapat pada jenis kakao (*Theobroma cacao* L.) sebesar 36,36%. Sementara nilai frekuensi relatif terbesar terdapat pada jenis kakao (*Theobroma cacao* L.) yaitu sebesar 33,33%. Berdasarkan INP terbesar yaitu pada jenis kakao (*Theobroma cacao* L.), kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan jenis dengan nilai ekonomi yang tinggi. kakao (*Theobroma cacao* L.) dapat dimanfaatkan buah dan batangnya. Buah kakao (*Theobroma cacao* L.) sebagai bahan baku coklat sedangkan batangnya biasanya digunakan untuk kayu bakar. Masyarakat Desa Pendua umumnya menjual buah kakao (*Theobroma cacao* L.) pada pengepul, untuk hasil kayunya digunakan menjadi kayu bakar maupun kayu kayu penyangga kandang ternak. Oleh karena itu pada kelas pancang banyak tersebar jenis kakao (*Theobroma cacao* L.) di areal pola silvopastura.

Tabel 8. Analisis Vegetasi Tingkat Pancang (Pola Silvopastura)

No	Jenis Vegetasi	Nama Ilmiah	Kerapatan		Frekuensi		INP (%)
			K (pohon/ha)	KR (%)	F	FR (%)	
1	Jambu Air	<i>Syzygium aqueum</i>	57,14	9,09	0,14	16,67	25,76
2	Kakao	<i>Theobroma cacao</i> L.	228,57	36,36	0,29	33,33	69,70
3	Lamtoro	<i>Leucaena leucocephala</i>	171,43	27,27	0,14	16,67	43,94
4	Mahoni	<i>Swietenia mahagoni</i>	57,14	9,09	0,14	16,67	25,76
5	Nangka	<i>Atrocarpus heterophyllus</i>	114,29	18,18	0,14	16,67	34,85
Total			628,57	100,00	0,86	100,00	200,00

Sumber: Data Primer, 2022.

Analisis Vegetasi Tingkat Pancang Pada Pola Silvofishery

Hasil analisis vegetasi tingkat pancang pada pola silvofishery dapat dilihat pada tabel 9. Berdasarkan Tabel 9., hasil analisis vegetasi pada tingkat pancang, terdapat 2 jenis tanaman yang tersebar di satu lokasi pola agroforestri silvofishery yaitu kakao dan kopi. Hasil analisis menunjukkan bahwa jenis Kopi (*Coffea arabica*) memiliki nilai INP tertinggi yaitu sebesar 138,1% sementara kakao (*Theobroma cacao* L.) sebesar 61,90%. Berdasarkan klasifikasi level INP oleh Fachrul (2007, *cit.*Herman *et al.*, 2022), jenis kopi (*Coffea arabica*) dan kakao (*Theobroma cacao* L.) termasuk kategori level tinggi karena memiliki INP diatas 42,66%. Untuk nilai kerapatan relatif tertinggi terdapat pada jenis kopi (*Coffea arabica*) sebesar 71,43% dan kakao (*Theobroma cacao* L.) sebesar 28,57%. Sementara nilai frekuensi relatif tertinggi pada jenis kopi (*Coffea arabica*) sebesar 66,67% dan kakao (*Theobroma cacao* L.) sebesar 33,33%.

Tabel 9. Analisis Vegetasi Tingkat Pancang (Pola Silvofishery)

No	Jenis Vegetasi	Nama Ilmiah	Kerapatan		Frekuensi		INP (%)
			K (pohon/ha)	KR (%)	F	FR (%)	
1	Kakao	<i>Theoroma cacao</i> L.	266,67	28,57	0,33	33,33	61,9
2	Kopi	<i>Coffea arabica</i>	666,67	71,43	0,67	66,67	138,1
Total			933,33	100,0	1,0	100,0	200,0

Sumber: Data Primer, 2022.

Berdasarkan INP tertiggi yaitu kopi (*Coffea arabica*). Kopi (*Coffea arabica*) merupakan tanaman yang umumnya dimanfaatkan bijinya sebagai bahan utama untuk produk minuman kopi (*Coffea arabica*). Kopi (*Coffea arabica*) menjadi salah satu komoditas dengan nilai ekonomi tinggi dan akan tetap dicari. Menurut Rijal *et al.* (2019), petani secara kolektif menjual hasil panen kopi (*Coffea arabica*) menuju lembaga desa ataupun pengepul perorangan, kopi (*Coffea arabica*) dengan kualitas baik dapat menjangkau pasar yang lebih luas. Oleh karena itu di kawasan pedesaan salah satunya Desa Pendua yang menerapkan sistem agroforestri, kopi (*Coffea arabica*) menjadi salah satu komoditas favorit penghasil produk yang berpotensi baik untuk menjadi variasi tanaman pada sisem agroforestri karena secara ekonomi hasil produk kopi (*Coffea arabica*) tersebut dapat menunjang kebutuhan masyarakat. Adapun pada pola silvofishery, jenis kopi (*Coffea arabica*) tersebar banyak di areal lahan tersebut dengan pola sebaran tanam secara acak. Selain kopi (*Coffea arabica*), kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan tanaman yang dimanfaatkan buahnya sebagai bahan utama pembuatan coklat sehingga kakao (*Theobroma cacao* L.) memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Pemanfaatan kakao (*Theobroma cacao* L.) selain dari buah juga dari kayunya. Umumnya masyarakat Desa Pendua memanfaatkan kayu kakao (*Theobroma cacao* L.) menjadi kayu bakar. Oleh karena itu, pada tingkatan pancang banyak dijumpai jenis kopi (*Coffea arabica*) dan kakao (*Theobroma cacao* L.).

Analisis Vegetasi Tingkat Semai

Hasil analisis vegetasi tingkat semai pada pola kombinasi agroforestri terbagi pada tiga pola yaitu pola agrisilvikultur, silvopastura, dan silvofishery

Analisis Vegetasi Tingkat Semai Pada Pola Agrisilvikultur

Hasil analisis vegetasi tingkat pancang pada pola agrisilvikultur dapat dilihat pada tabel 10. Berdasarkan Tabel 10., hasil analisis vegetasi pada tingkat semai, terdapat 15 jenis tanaman yang tersebar di 9 lokasi pola agroforestri agrisilvikultur. Hasil analisis menunjukkan bahwa jenis

tanaman yang memiliki INP tertinggi yaitu mahoni (*Swietenia mahagoni*) sebesar 35,44%. Berdasarkan klasifikasi level INP oleh Fachrul (2007, *cit.*Herman *et al.*, 2022), jenis mahoni (*Swietenia mahagoni*) termasuk kategori sedang karena INP-nya termasuk diantara 21,96% - 42,66%. Untuk kerapatan relatif tertinggi terdapat pada jenis jati putih (*Gmelina arborea*) dan mahoni (*Swietenia mahagoni*) sebesar 21,15%. Sementara nilai frekuensi relatif terbesar pada jenis lamtoro (*Leucaena leucocephala*).

Tabel 10. Analisis Vegetasi Tingkat Semai (Pola Agrosilvikultur)

No	Jenis Vegetasi	Nama Ilmiah	Kerapatan		Frekuensi		INP (%)
			K (pohon/ha)	KR (%)	F	FR (%)	
1	Agel	<i>Corypha utan</i>	92,59	0,96	0,04	3,57	4,53
2	Alpukat	<i>Persea americana</i>	92,59	0,96	0,04	3,57	4,53
3	Brora	<i>Kleinhovia hospita</i> L.	92,59	0,96	0,04	3,57	4,53
4	Jambu Batu	<i>Psidium guajava</i>	277,78	2,88	0,04	3,57	6,46
5	Jambu Mete	<i>Anacardium occidentale</i>	925,93	9,62	0,11	10,71	20,33
6	Jati	<i>Tectona grandis</i>	462,96	4,81	0,04	3,57	8,38
7	Jati Putih	<i>Gmelina arborea</i>	2037,04	21,15	0,11	10,71	31,87
8	Kakao	<i>Theobroma cacao</i> L.	185,19	1,92	0,04	3,57	5,49
9	Kapuk	<i>Gossampinus malabarica</i>	92,59	0,96	0,04	3,57	4,53
10	Kopi	<i>Coffea arabica</i>	92,59	0,96	0,04	3,57	4,53
11	Lamtoro	<i>Leucaena leucocephala</i>	1296,30	13,46	0,19	17,86	31,32
12	Mahoni	<i>Swietenia mahagoni</i>	2037,04	21,15	0,15	14,29	35,44
13	Piling (Saga Pohon)	<i>Adenanthera pavonina</i> L.	1666,67	17,31	0,07	7,14	24,45
14	Putat	<i>Planchonia valida</i>	92,59	0,96	0,04	3,57	4,53
15	Sonokeling	<i>Dalberga latifolia</i>	185,19	1,92	0,07	7,14	9,07
Total			9629,63	100,0	1,04	100,0	200,0

Sumber: Data Primer, 2022.

Jenis mahoni (*Swietenia mahagoni*) merupakan jenis dengan INP tertinggi. Mahoni (*Swietenia mahagoni*) merupakan jenis tanaman yang mudah beradaptasi sehingga penyemaianya secara alami persentase berhasilnya tinggi, hal tersebut dapat dilihat dari tingginya nilai kerapatan relatif mahoni (*Swietenia mahagoni*), yang mana masyarakat jarang melakukan pembibitan akan tetapi jenis ini tumbuh sendiri dibawah jenis mahoni (*Swietenia mahagoni*) yang berukuran pohon. Menurut Alfayed *et al.* (2022), tumbuhan mahoni (*Swietenia mahagoni*) digunakan masyarakat sebagai kayu bakar dan bahan bangunan, bagian mahoni yang digunakan berupa batang tua dan batang yang sudah mati. Hal tersebut dilihat dari adanya kegiatan masyarakat yang mengambil ranting atau patahan kayu sisa dari hasil penebangan pohon mahoni (*Swietenia mahagoni*) pada lahan untuk diambil kayunya utamanya. Mahoni (*Swietenia mahagoni*) pada lahan pola agrosilvikultur di Desa Pendua tergolong banyak jumpai jika dilihat dari kerapatan dan frekuensi sebarannya.

Analisis Vegetasi Tingkat Semai Pada Pola Silvopastura

Hasil analisis vegetasi tingkat pancang pada pola silvopastura dapat dilihat pada tabel 11. Berdasarkan Tabel 11., hasil analisis vegetasi pada tingkat semai, terdapat 5 jenis tanaman yang tersebar di 5 lokasi pola agroforestri silvopastura. Hasil analisis menunjukkan bahwa jenis yang memiliki INP tertinggi yaitu lamtoro (*Leucaena leucocephala*) sebesar 116,19%. Berdasarkan klasifikasi level INP oleh Fachrul (2007, *cit.Herman et al.*, 2022), jenis lamtoro (*Leucaena leucocephala*) termasuk kategori tinggi karena INP-nya melebihi 42,66%. Untuk nilai kerapatan relatif tertinggi terdapat pada jenis lamtoro (*Leucaena leucocephala*) sebesar 73,33%. Sementara nilai frekuensi relatif tertinggi terdapat pada jenis lamtoro (*Leucaena leucocephala*) sebesar 42,86%.

Tabel 11. Analisis Vegetasi Tingkat Semai (Pola Silvopastura)

No	Jenis Vegetasi	Nama Ilmiah	Kerapatatn		Frekuensi		INP (%)
			K (pohon/ha)	KR (%)	F	FR (%)	
1	Durian	<i>Durio zibenthinus</i> <i>Murr.</i>	714,29	6,67	0,14	14,29	20,95
2	Kakao	<i>Theobroma cacao</i> L.	714,29	6,67	0,14	14,29	20,95
3	Kesambik	<i>Schleichera oleosa</i>	357,14	3,33	0,14	14,29	17,62
4	Lamtoro	<i>Leucaena leucocephala</i>	7857,14	73,33	0,43	42,86	116,19
5	Sonokeling	<i>Dalberga latifolia</i>	1071,43	10,0	0,14	14,29	24,29
Total			10714,29	100,0	1,0	100,0	200,0

Sumber: Data Primer, 2022.

Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) merupakan tanaman yang biasanya digunakan sebagai pakan ternak, sehingga sering ditemukan di daerah pedesaan maupun kawasan khusus yang memelihara hewan ternak. Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) mengandung protein yang tinggi dan serat kasar rendah, sehingga cocok untuk pakan utama maupun campuran bagi hewan ternak (Daskunda *et al.*, 2020). Petani yang menerapkan silvopastura di Desa Pendua menyediakan lahan khusus yang ditanami lamtoro (*Leucaena leucocephala*) untuk pakan ternaknya, selain itu banyak juga jenis ini tersebar pada lahan lainnya.

Analisis Vegetasi Tingkat Semai Pada Pola Silvofishery

Hasil analisis vegetasi tingkat pancang pada pola silvofishery dapat dilihat pada tabel 12. Berdasarkan Tabel 12., hasil analisis vegetasi pada tingkat semai, terdapat 4 jenis tanaman yang tersebar di 1 lokasi pola agroforestri silvofishery. Hasil analisis menunjukkan bahwa jenis lamtoro (*Leucaena leucocephala*) memiliki nilai INP tertinggi yaitu sebesar 75,0%. Berdasarkan klasifikasi level INP oleh Fachrul (2007, *cit.Herman et al.*, 2022), jenis lamtoro (*Leucaena leucocephala*) termasuk kategori tinggi karena INP-nya melebihi 42,66%. Untuk nilai kerapatan relatif tertinggi terdapat pada jenis lamtoro (*Leucaena leucocephala*) sebesar 50,0%. Sementara nilai frekuensi relatif terbesar terdapat pada jenis lamtoro (*Leucaena leucocephala*) sebesar 25,0%.

Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) merupakan jenis tanaman pakan ternak, dimana peternak biasanya sengaja membudidayakan jenis ini. Adapun tujuan budidayanya karena lamtoro (*Leucaena leucocephala*) memiliki daya tumbuh yang cepat dan mudah menyebar sehingga cocok untuk tujuan jangka panjang ketersediaan pakan ternak. Kemampuan menyebarnya anakan jenis

ini dapat dilihat dari tingkat indeks nilai pentingnya yang tinggi dibanding jenis lainnya pada tingkatan semai

Tabel 12. Analisis Vegetasi Tingkat Semai (Pola Silvofishery)

No	Nama	Nama Ilmiah	Kerapatan		Frekuensi		INP (%)
			K (pohon/ha)	KR (%)	F	FR (%)	
1	Ketapang	<i>Terminalia catappa</i> L.	833,33	10,0	0,33	25,0	35,0
2	Kulur	<i>Artocarpus altilis</i>	1666,67	20,0	0,33	25,0	45,0
3	Lamtoro	<i>Leucaena leucocephala</i>	4166,67	50,0	0,33	25,0	75,0
4	Nangka	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	1666,67	20,0	0,33	25,0	45,0
Total			8333,33	100,0	1,33	100,0	200,0

Sumber: Data Primer, 2022.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih diberikan kepada seluruh pihak yang terlibat dalam mendanai penelitian khususnya pihak orang tua dan keluarga, serta rakan tim yang membantu dalam pengambilan data lapangan. Selain itu, ucapan terima kasih terhadap pihak pemerintah Desa Pendua karena telah memberikan izin akses penelitian pada desa serta para masyarakat yang memiliki lahan telah bersedia dalam kontribusi penyediaan lahan untuk penelitian.

KESIMPULAN

Struktur dan komposisi tegakan yang dianalisis yaitu pada 3 pola kombinasi sistem agroforestri (agrisilvikultur, silvopastura, dan silvofishery) di Desa Pendua. Berdasarkan hasil analisis vegetasi menunjukkan bahwa pada pola kombinasi agrisilvikultur indeks nilai penting (INP) tingkat pohon yaitu kelapa (*Cocos nucifera*) sebesar 41,37%, pada tingkat tiang yaitu kelapa (*Cocos nucifera*) sebesar 52,45%, pada tingkat pancang yaitu piling atau saga pohon (*Adenanthera pavonina* L.) yaitu sebesar 53,90%, dan pada tingkat semai yaitu mahoni (*Swietenia mahagoni*) sebesar 35,44%. Untuk indeks nilai penting (INP) pola silvopastura pada tingkat pohon yaitu mahoni (*Swietenia mahagoni*) sebesar 41,72%, pada tingkat tiang yaitu kakao (*Theobroma cacao* L.) sebesar 85,67%, pada tingkat pancang yaitu kakao (*Theobroma cacao* L.) sebesar 101,24%, dan pada tingkat semai yaitu lamtoro (*Leucaena leucocephala*) sebesar 116,19%. Sementara itu, Indeks nilai penting (INP) pola kombinasi silvofishery pada tingkat pohon yaitu kuak atau loa (*Ficus racemosa* L.) sebesar 54,02%, pada tingkat tiang yaitu kakao (*Theobroma cacao* L.) dan surren (*Toona sureni*) memiliki nilai yang sama sebesar 150%, pada tingkat pancang yaitu kopi (*Coffea arabica*) sebesar 199,21%, dan pada tingkat semai yaitu lamtoro (*Leucaena leucocephala*) sebesar 75%. Untuk tingkatan pengaruh terhadap ekosistem di berbagai pola kombinasi sistem agroforestri yaitu memiliki potensi sedang dan tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

Adji, F.F., Damanik, Z., Yulianti, N., Birawa, C., Handayani, F., Sinaga, A.N., Teguh, R., & Dohong, S. 2017. Dampak Alih Fungsi Lahan Terhadap Sifat Fisik Tanah Dan Emisi Karbon

- Gambut Transisi Di Desa Kanamit Barat Kalimantan Tengah. *Jurnal Pedon Tropika*, 1(3), 79-88.
- Alfayed, D., Dharmono, D., & Riefani, M.K. 2022. Kajian Etnobotani Mahoni (*Swietenia mahagoni*) di Kawasan Desa Sabuhur Kabupaten Tanah Laut. *Nectar: Jurnal Pendidikan*, 3(1). 1-8.
- Aprilia, Yurike, C., Muhtarudin, & Agun, K.W. 2020. Pengaruh Perlakuan Skarififikasi Terhadap Daya Kecambah Tanaman Saga Pohon (*Adenanthra pavonina* L.). *Jurnal Riset Dan Inovasi*, 4(1), 27-34.
- Ariyanti, M., Suherman, C., Maxiselly, Y., & Rosniawaty, S. 2018. Pertumbuhan Tanaman Kelapa (*Cocos Nucifera*) Dengan Pemberian Air Kelapa. *Jurnal Hutan Pulau-Pulau Kecil*, 2(2). 201-212.
- Daskunda, Y., Juseph, G., & Sangaji, I. 2020. Analisis Kandungan Nutrisi Lamtoro Mineral Blok (LMB) Sebagai Pakan Tambahan pada Ternak Ruminansia. *Jurnal Pertanian Kepulauan*, 4(2). 109-128.
- Edi, D.N. 2022. Potensi Biji dan Daun Saga Pohon (*Adenanthra pavonina* L.) Sebagai Alternatif Bahan Pakan Ternak Unggas dan Ruminansia (Ulasan). *BRILIANT*, 7(2). 489-502.
- Fauzy, A. 2019. *Metode Sampling*. Edisi 2. Universitas Terbuka. Tangerang.
- Gunawati, L., Kriwiyanti, E. & Joni, M. 2018. Karakteristik Dan Analisis Kekerabatan Ragam Kelapa (*Cocos nucifera*) Di Kabupaten Manggarai Barat Berdasarkan Karakter Morfologi Dan Anatomi. *Jurnal Harian Regional*, 6(1). 20-24.
- Herman, S., Handayani, T., & Anhar, A. 2022. Analisis Keanekaragaman Hayati Hutan Pinus Di Desa Leme, Kecamatan Blangkejeren, Kabupaten Gayo Lues. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 7(4). 1187-1193.
- Nasaruddin, Muh, F.B.D.R., Ridwan, I., Mollah, A., Dariati, T., Yanti, C.W.B., & Sukendar, N.K. 2020. Perbaikan Teknis Budidaya Kelapa Rakyat Di Kabupaten Wajo. *Jurnal Dinamika Pengabdian*, 5(2). 258-270.
- Pratama, R. 2019. Efek Rumah Kaca Terhadap Bumi. Universitas Islam Utara. *Buletin Utama Teknik*, 4(2). 120-126.
- Rasyid, M., Irawati, M.H., & Saptasari, M. 2017. Anatomi Daun *Ficus racemosa* L. (Biraeng) Dan Potensinya Di Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung. *Jurnal Pendidikan*, 2(6). 861-866.
- Rijal, S., Bachtiar, B., Chairil, A., & Ardiansyah, T. 2019. Pengembangan Agroforestry Kopi Di Kabupaten Jeneponto. *Jurnal Hutan dan Masyarakat*, 11(2). 151-162.
- Sari, D.N., Wijaya, F., Mardana, M.A., & Hidayat, M. 2018. Analisis Vegetasi Tumbuhan Bawah Dengan Metode Transek (Line Transect) Di Kawasan Hutan Deudap Pulo Aceh Kabupaten Aceh Besar. *Prosiding Seminar Nasional Biotik Dalam: Pemanfaatan Riset Biodiversitas Dalam Pembelajaran Biologi Berbasis Karakter Dan Lingkungan Menuju Revolusi 4.0*. Banda Aceh. 6. 165–173.
- Senoaji, G. 2012. Pengelolaan Lahan Dengan Sistem Agroforestry Oleh Masyarakat Baduy Di Banten Selatan. *Jurnal Bumi Lestari*, 12(2). 283-293.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta. Bandung.
- Suparyana, P. K., & Utama FR, A. F. (2023). Usahatani dan Manajemen Pengelolaan Pada Hutan Rakyat di Kawasan Desa Genggelang, Lombok Utara. *Jurnal Agrimanex: Agribusiness, Rural Management, and Development Extension*, 4(1), 18–28. <https://doi.org/10.35706/agrimanex.v4i1.9712>

- Suryanto, H. 2013. Pengaruh Beberapa Perlakuan Penyimpanan Terhadap Perkecambahan Benih Suren (*Toona sureni*). *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*, 2(1). 26-40.
- Thoyyibah, A. & Angio, M. 2023. Inventarisasi Dan Karakterisasi Morfologi *Ficus racemosa* Koleksi Kebun Raya Purwodadi Serta Potensi Pemanfaatannya Di Masyarakat. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon*, 9(1). 91-96.
- Wahyuningsih, E., Syaputra, M., Suparyana, P.K., & Lestari, A.T. 2022. Identifikasi Diversitas Sumber Pakan Lebah Berbasis Lahan Pekarangan Pada Meliponikultur Di Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, 19(1). 29-45. <https://eprints.unram.ac.id/34676/>
- Wahyuningsih, S. & Astuti, A. 2017. Model Pengelolaan Agroforestri Kakao (*Theobroma cacao* L.) terhadap Kontribusi Pendapatan Rumah Tangga (Suatu Kasus di Kecamatan Anyar Kabupaten Serang Provinsi Banten). *Jurnal Agribisnis Indonesia*, 3(2). 113-134.
- Yakin, A. 2011. Prospek Dan Tantangan Implementasi Pasar Karbon Bagi Pengurangan Emisi Deforestasi Dan Degradasi Hutan Di Kawasan Asean. Pasar Karbon di Kawasan ASEAN. *Seminar Nasional ASEAN dan UNRAM*.
- Yuliantoro, D. & Frianto, D. 2019. Analisis Vegetasi Tumbuhan Di Sekitar Mata Air Pada Dataran Tinggi Dan Rendah Sebagai Upaya Konservasi Mata Air Di Kabupaten Wonogiri, Provinsi Jawa Tengah. *Jurnal Dinamika Lingkungan Indonesia*, 6(1). 1-7.
- Zainuddin, M. & Sribianti, I. 2018. Pendapatan Masyarakat Pada Komponen Silvopasture Dan Agrosilvikultur Kecamatan Parangloe Kabupaten Gowa. *Jurnal Hutan dan Masyarakat*, 10(1). 136-144.