

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Agroforestri adalah sistem pengelolaan lahan yang menggabungkan produksi pertanian, termasuk pohon buah-buahan dan/atau peternakan dengan tanaman kehutanan (Senoaji, 2012). Sistem ini merupakan pendekatan dinamis berbasis ekologi yang memadukan berbagai jenis pohon pada tingkat petak pertanian maupun pada suatu bentang lahan (Hairiah et al., 2003). Penerapan sistem agroforestri bertujuan untuk mempertahankan jumlah dan keragaman produksi lahan, sehingga berpotensi memberikan manfaat sosial, ekonomi, dan lingkungan bagi para pengguna lahan (Rajagukguk et al., 2018). Salah satu bentuk agroforestri yang banyak diterapkan oleh masyarakat adalah sistem agrisilvikultur, yang merupakan kombinasi antara komponen kehutanan dengan pertanian (Hairiah et al., 2003). Dalam sistem ini, pohon ditanam bersama tanaman pertanian dalam satu lahan untuk mencapai berbagai tujuan, seperti peningkatan produktivitas, konservasi tanah, serta penyediaan kayu atau hasil hutan lainnya. Tanaman pepohonan dalam sistem agrisilvikultur dimaksudkan untuk siklus jangka panjang, sedangkan tanaman pertanian merupakan tanaman musiman (Candra et al., 2019).

Kelurahan Garassi, Kecamatan Tinggimoncong, Kabupaten Gowa, merupakan salah satu wilayah yang menerapkan sistem agrisilvikultur sebagai bagian dari praktik pengelolaan lahan oleh masyarakat setempat. Namun, terdapat berbagai permasalahan yang dihadapi dalam penerapan sistem ini, yang mendasari perlunya penelitian ini dilakukan. Permasalahan utama yang ditemukan adalah kurangnya pemahaman mengenai komposisi vegetasi yang sesuai dalam sistem agrisilvikultur, sehingga belum ada panduan yang jelas mengenai kombinasi tanaman yang optimal untuk meningkatkan produktivitas lahan. Banyak petani masih memilih tanaman secara konvensional tanpa mempertimbangkan interaksi ekologi antar jenis tanaman, yang berpotensi menurunkan hasil produksi akibat kompetisi yang tidak terkendali.

Selain itu, rendahnya produktivitas lahan juga menjadi tantangan yang signifikan. Pola tanam yang kurang optimal, minimnya penerapan teknik konservasi tanah, serta kurangnya praktik pemeliharaan yang berkelanjutan menyebabkan sistem agrisilvikultur di wilayah ini belum mencapai potensi maksimalnya. Manajemen lahan yang belum optimal juga berdampak pada efisiensi penggunaan lahan, sehingga hasil pertanian dan kehutanan tidak sebanding dengan luas lahan yang digunakan.

Di samping aspek teknis, tantangan sosial dan ekonomi juga turut memengaruhi keberlanjutan agrisilvikultur di Kelurahan Garassi. Kurangnya akses terhadap informasi dan teknologi pertanian modern menyebabkan petani masih menerapkan praktik tradisional yang kurang efisien menyebabkan petani kesulitan memperoleh keuntungan yang layak, sehingga motivasi untuk mengembangkan sistem agrisilvikultur menjadi rendah.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keanekaragaman vegetasi dan menilai produktivitas sistem agrisilvikultur di Kelurahan Garassi. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai efektivitas sistem yang diterapkan serta memberikan informasi ilmiah yang berguna dalam pengelolaan lahan secara berkelanjutan dan peningkatan kesejahteraan masyarakat.

1.2 Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui keanekaragaman jenis vegetasi pada sistem agrisilvikultur di Kelurahan Garassi, Kecamatan Tinggimoncong, Kabupaten Gowa
2. Mengetahui produktivitas sistem agrisilvikultur yang diterapkan oleh petani di Kelurahan Garassi, Kecamatan Tinggimoncong, Kabupaten Gowa.

Kegunaan dari penelitian ini adalah dapat memberikan informasi mengenai produktivitas agrisilvikultur yang diterapkan oleh para petani di Kecamatan Tinggimoncong, Kabupaten Gowa khususnya yang ada di areal Perhutanan Sosial Kelurahan Garassi serta jenis vegetasi yang ada di daerah tersebut.

BAB II METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan akan dilaksanakan pada bulan Februari 2024 sampai bulan Maret 2024 di Kelurahan Garassi, Kecamatan Tinggimoncong, Kabupaten Gowa.

2.2 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- a. Kompas, digunakan untuk menentukan arah pada pembuatan plot pengamatan,
- b. Aplikasi *Clinometer*, digunakan untuk mengukur ketinggian pohon,
- c. *Tally sheet* dan alat tulis menulis, digunakan untuk mencatat hasil pengamatan,
- d. Kamera digital, digunakan untuk mendokumentasikan kegiatan penelitian,
- e. Rol meter, tali dan patok digunakan untuk pembuatan plot,
- f. Pita meter, digunakan untuk mengukur diameter,
- g. Kuisisioner, digunakan untuk wawancara
- h. Aplikasi *Sexi-Fs*, digunakan untuk menggambarkan kondisi keanekaragaman hayati di dalam plot.

2.3 Metode Pengumpulan Data

Berdasarkan penelitian ini ada dua jenis pengambilan data yang digunakan yaitu:

1. Data primer, yaitu data yang diperoleh dengan melakukan observasi di lapangan dan selanjutnya dilakukan wawancara kepada petani yang bersangkutan dengan menggunakan daftar kuisisioner. Kegiatan observasi dilakukan dengan melakukan peninjauan lapangan untuk memperoleh gambaran situasi dan objek penelitian, selanjutnya dilakukan pengamatan dan pengukuran untuk mendapatkan jenis-jenis vegetasi penyusun agrosilvikultur. Wawancara dilakukan secara langsung dengan pemilik agroforestry menggunakan kuisisioner.
2. Data sekunder, yaitu data atau informasi yang diperoleh dari karya-karya ilmiah, laporan hasil penelitian, data dari berbagai instansi terkait, serta informasi yang berkaitan dengan penelitian ini, seperti keadaan umum lokasi penelitian, data keadaan sosial ekonomi serta data lainnya yang diperlukan dalam penelitian.

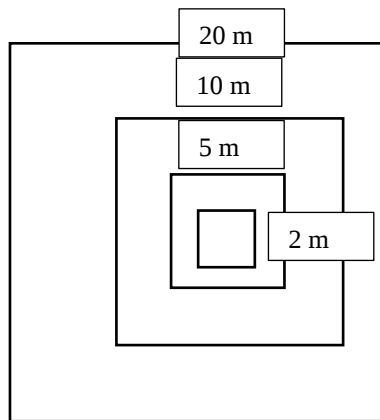
2.4 Prosedur Penelitian

Prosedur kerja yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memilih responden dengan menggunakan metode *purposive sampling* dengan kriteria: petani yang menerapkan pola agrosilvikultur, memiliki jenis vegetasi penyusun yang terdiri dari tanaman kehutanan dan tanaman pertanian terutama yang memiliki komoditi kopi atau kakao serta berada di daerah dengan kondisi topografi yang memungkinkan untuk dilakukan pembuatan plot.

2. Melakukan wawancara terhadap responden yang memanfaatkan pola agrosilvikultur dengan menggunakan kuisioner.
3. Melakukan pengisian kuisioner.
4. Membuat 30 plot berukuran 20×20 m, yang terdiri dari 15 plot untuk komoditas kopi dan 15 plot untuk komoditas kakao, dengan masing-masing plot memiliki beberapa sub-plot di dalamnya.
 - a. Plot 20 m $\times$ 20 m untuk pohon yang berdiameter > 20 cm
 - b. Plot 10 m $\times$ 10 m untuk pengamatan tiang yang berdiameter $10 - 19$ cm
 - c. Plot 5 m $\times$ 5 m untuk pengamatan pancang yang berukuran tinggi lebih dari $1,5$ m dan diameter kurang dari 10 cm.
 - d. Plot 2 m $\times$ 2 m untuk pengamatan semai dan tumbuhan bawah yang berukuran tinggi kurang dari $1,5$ m.

Berikut adalah gambar yang menunjukkan skema pembagian plot penelitian dengan berbagai ukuran sesuai dengan kategori pengamatan.



Gambar 1. Bentuk Plot Pengambilan Data

5. Mengukur tinggi pohon dan tinggi bebas cabang pohon dengan menggunakan aplikasi *Clinometer* pada plot 20 m $\times$ 20 m
6. Menghitung jumlah spesies tanaman yang termasuk dalam kategori tiang diplot 10 m $\times$ 10 m
7. Menghitung jumlah spesies tanaman yang termasuk dalam kategori pancang di dalam plot 5 m $\times$ 5 m, dimana untuk plot 5 m $\times$ 5 m disesuaikan dengan posisi sampling dan tanaman pertanian
8. Menghitung jumlah spesies tanaman yang termasuk dalam kategori semai dan tumbuhan bawah dalam plot berukuran 2 m $\times$ 2 m, dengan penempatan plot disesuaikan pada area yang memiliki jumlah semai terbanyak.

2.5 Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari analisis deskriptif dan analisis kuantitatif. Analisis deskriptif digunakan untuk menjelaskan jenis tanaman penyusun sistem agrosilvikultur serta jumlah produksi dalam sistem agroforestri yang diterapkan oleh petani. Setelah data yang diperlukan diperoleh,

dilakukan analisis kuantitatif untuk menghitung Indeks Nilai Penting (INP), indeks kekayaan jenis, indeks keanekaragaman jenis, serta produktivitas agroforestri

2.5.1 Indeks Nilai Penting (INP)

Indeks Nilai Penting (INP) digunakan untuk melihat penguasaan suatu spesies dalam komunitas tumbuhan. Menurut Mueller-Dombois (2016) INP didapat dari data dengan melakukan perhitungan sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Kerapatan} &= \frac{\text{Jumlah Individu}}{\text{Luas Petak}} \\
 \text{Kerapatan Relatif (KR)} &= \frac{\text{Jumlah Kerapatan Suatu Jenis}}{\text{Jumlah Kerapatan Seluruh Jenis}} \times 100 \% \\
 \text{Frekuensi} &= \frac{\text{Jumlah petak ditemukan suatu jenis}}{\text{Jumlah seluruh petak}} \\
 \text{Frekuensi Relatif (FR)} &= \frac{\text{Jumlah Frekuensi Suatu Jenis}}{\text{Jumlah Frekuensi Seluruh Jenis}} \times 100 \% \\
 \text{Dominansi} &= \frac{\text{Luas Bidang Dasar Setiap Jenis}}{\text{Luas Petak}} \times 100 \% \\
 \text{Dominansi Relatif (DR)} &= \frac{\text{Nilai Dominansi Suatu Jenis}}{\text{Jumlah Nilai Dominansi Seluruh Jenis}} \times 100 \% \\
 \text{INP} &= \text{KR} + \text{FR} + \text{DR}
 \end{aligned}$$

2.5.2 Indeks Keanekaragaman Jenis

Indeks keanekaragaman jenis merupakan parameter yang berguna untuk mengetahui tingkat keanekaragaman jenis. Indeks Keanekaragaman dapat dihitung menggunakan rumus Shannon-Wiener (Muller – Dombois, 2016):

$$H' = - \sum_{i=1}^n \left(\frac{n_i}{N} \right) \text{Ln} \left(\frac{n_i}{N} \right)$$

Keterangan:

H' = Indeks Keanekaragaman Shannon – Wiener

n_i = Jumlah individu (n)

N = Jumlah Keseluruhan Individu

Dimana indeks Shannon – Wiener memiliki beberapa indikator yang dijelaskan pada Tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Indeks Keanekaragaman Jenis

Indeks Shanon – Wiener	Tingkat Keanekaragaman
H' < 1	Rendah
1 ≤ H' ≤ 3	Sedang
H' > 3	Tinggi

2.5.3 Indeks Kekayaan Jenis

Kekayaan jenis adalah jumlah jenis dalam suatu luasan area tertentu. Rumus yang digunakan untuk mengetahui indeks kekayaan jenis menggunakan indeks kekayaan jenis menggunakan indeks Margalef (Magurran, 2013), yaitu:

$$R' = - \sum_{k=1}^n \frac{S - 1}{\ln N}$$

Keterangan:

S = Jumlah Jenis

N = Jumlah Total

R' = Indeks Kekayaan Jenis

Dimana indeks kekayaan memiliki beberapa indikator yang dijelaskan pada Tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2. Indeks Kekayaan Jenis

Indeks Kekayaan Margalef	Tingkat Kekayaan
$R' < 3,5$	Rendah
$3,5 \leq R' \leq 5$	Sedang
$R' > 5$	Tinggi

2.5.4 Nilai Kemetaraan Jenis

Keseimbangan komunitas digunakan untuk mengetahui indeks keseragaman, yaitu ukuran kesamaan jumlah individu antar spesies dalam suatu komunitas. Semakin mirip jumlah individu antar spesies (semakin merata penyebarannya) maka semakin besar derajat keseimbangan. Rumus indeks keseragaman (e) diperoleh dari (Krebs, 1985):

$$e = \frac{H'}{\ln S}$$

Keterangan:

e = Indeks Kemerataan Evennes

H' = indeks keanekaragaman Shannon - Wiener

S = Jumlah spesies

Dimana indeks kemerataan jenis memiliki beberapa indikator yang dijelaskan pada Tabel 3 sebagai berikut:

Tabel 3. Indeks Kemerataan Jenis

Indeks Kemerataan Jenis	Tingkat Kemerataan
$e < 0,4$	Rendah
$0,4 \leq e \leq 0,6$	Sedang
$e > 0,6$	Tinggi

2.5.5 Volume pohon

Hasil pengukuran dimensi pertumbuhan pohon dianalisis untuk mengetahui kondisi aktual potensi pohon dengan menghitung volume kayu. Perhitungan volume pohon dilakukan menggunakan rumus sebagai berikut (Mardiatmoko et al., 2015):

$$V = LBDS \times T_{tot} \times F$$

Keterangan :

V = Volume

LBDS = Luas Bidang Dasar

T_{tot} = Tinggi Total Pohon

F = Angka Bentuk Batang/Faktor Koreksi

2.5.6 MAI (*Mean Annual Increment*)

MAI adalah riap rata-rata yang terjadi sampai periode waktu tertentu. MAI digunakan untuk mengetahui pendapatan dari komponen kehutanan dengan menghitung volume kayu pada lahan tersebut untuk mendapatkan penerimaan dari komponen kehutanan. MAI dapat dihitung dengan rumus:

$$MAI = V_t/t$$

Keterangan :

MAI = *Mean Annual Increment*

V_t = Volume pohon pada umur ke-t (m³)

T = Umur (tahun)

2.5.7 Produktivitas

Produktivitas lahan merupakan tingkat produksi setiap jenis komoditas yang diperoleh per satuan luas lahan yang dipanen, dinyatakan dalam hektar. Konsep ini digunakan untuk mengukur hasil produksi pertanian atau kehutanan pada suatu areal tertentu dalam jangka waktu tertentu. Semakin tinggi nilai produktivitas lahan, maka semakin optimal pemanfaatan lahan yang dilakukan oleh petani atau pengelola. Produktivitas lahan dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut (Sundari et al., 2015):

$$\text{Nilai Produktivitas} = \frac{\text{Nilai Output}}{\text{Input}}$$

Keterangan:

Output = Jumlah Produksi (Kg)

Input = Luas Lahan (Ha)