

**SISTEM PENGELOLAAN DAN PENDAPATAN
PETANI AGRISILVIKULTUR BERBASIS SALAK
DI KECAMATAN ALLA KABUPATEN ENREKANG**

MUHAMMAD HIDAYAT

M111 16 053



**DEPARTEMEN KEHUTANAN
FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2020**



**SISTEM PENGELOLAAN DAN PENDAPATAN
PETANI AGRISILVIKULTUR BERBASIS SALAK
DI KECAMATAN ALLA KABUPATEN ENREKANG**

MUHAMMAD HIDAYAT

M111 16 053



**DEPARTEMEN KEHUTANAN
FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2020**



Optimized using
trial version
www.balesio.com

HALAMAN PENGESAHAN

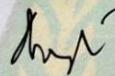
Judul Skripsi : Sistem Pengelolaan dan Pendapatan Petani
Agrisilvikultur Berbasis Salak di Kecamatan Alla
Kabupaten Enrekang
Nama Mahasiswa : Muhammad Hidayat
Stambuk : M111 16 053

Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Kehutanan
Pada
Program Studi Kehutanan
Fakultas Kehutanan
Universitas Hasanuddin

Menyetujui :

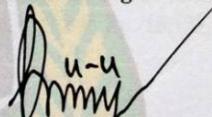
Komisi Pembimbing

Pembimbing I



Dr. Ir. Syamsuddin Millang, M.S.
NIP. 19601231198601 1 075

Pembimbing II



Dr. Ir. M. Ridwan, MSE.
NIP. 19680112199403 1 001

Mengetahui,

Ketua Departemen Kehutanan
Fakultas Kehutanan
Universitas Hasanuddin



Dr. Forest, Muhammad Alif K.S. S.Hut.M.Si.
NIP. 19790831200812 1 002



LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Hidayat

N I M : M111 16 053

Judul Skripsi : "Sistem Pengelolaan dan Pendapatan Petani
Agrisilvikultur Berbasis Salak di Kecamatan
Alla Kabupaten Enrekang"

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa penulisan Skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan programming yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari ditemukan bukti ketidakeaslian atas Karya Ilmiah ini maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sesuai peraturan yang berlaku di Universitas Hasanuddin.

Makassar, 29 Desember 2020

Yang Bersangkutan,


6000
RUPIAH
(Muhammad Hidayat)



ABSTRAK

Muhammad Hidayat (M111 16 053). Sistem Pengelolaan dan Pendapatan Petani Agrisilvikultur Berbasis Salak di Kecamatan Alla Kabupaten Enrekang di bawah bimbingan Syamsuddin Millang dan M Ridwan.

Pendapatan merupakan salah faktor penting yang dipertimbangkan oleh petani dalam mengembangkan sistem agroforestri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses dan teknik pengelolaan yang diterapkan oleh petani dan menganalisis jumlah pendapatan petani pada sistem agrisilvikultur berbasis salak. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai Maret 2020 di Kecamatan Alla Kabupaten Enrekang. Teknik pengambilan data yang digunakan pada penelitian ini yaitu teknik observasi lapangan dan wawancara langsung dengan bantuan quistioner terhadap petani yang menerapkan sistem agrisilvikultur berbasis salak. Untuk mengetahui proses pengelolaan, biaya produksi, penerimaan, dan pendapatan petani maka dilakukan wawancara langsung terhadap 30 responden yang dipilih dengan metode purposive sampling. Untuk mengetahui struktur dan komposisi jenis tanaman dan volume kayu maka dilakukan pengukuran tinggi, diameter, dan mencatat semua jenis tanaman yang berada dalam plot berukuran 20 m x 50 m.. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses pengelolaan yang diterapkan petani yaitu dimulai dari penyiapan lahan, penyiapan bibit tanaman, penanaman, pemeliharaan tanaman, dan pemanenan. Pendapatan petani berbeda-beda berdasarkan jenis tanaman penayang yaitu pendapatan rata-rata terbesar pada pola 2 (tanaman suren - salak) sebesar Rp. 70,686,559 ha/tahun kemudian pada pola 1 (tanaman sengon – salak) sebesar Rp. 25,531,500 ha/tahun dan yang terakhir pada pola 3 (tanaman kelapa - salak) sebesar Rp. 16,132,500 ha/tahun.

Kata kunci : Sistem Pengelolaan; Agrisilvikultur; tanaman salak; Pendapatan; petani



KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat dan salam senantiasa tercurah kepada Rasulullah SAW yang mengantarkan manusia dari zaman kegelapan ke zaman yang terang benderang ini.

Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi sebagian syarat-syarat guna mencapai gelar Sarjana Kehutanan di Universitas Hasanuddin Makassar. Penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini terutama kepada :

1. Bapak **Dr.Ir. Syamsuddin Millang, M.S** dan bapak **Dr.Ir. M.Ridwan, MSE** selaku pembimbing saya yang penuh perhatian dan senantiasa memberikan arahan dalam menyelesaikan skripsi ini.
 2. Bapak **Prof.Dr.Ir. Ngakan Putu Oka, M.Sc.** dan bapak **. Ir. Budirman Bachtiar, M.S.**selaku penguji saya yang telah memberikan masukan – masukan sehingga penyusunan skripsi ini dapat tersusun menjadi lebih baik.
 3. Seluruh **Dosen Pengajar** serta **Staf Administrasi** Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin Makassar
 4. Seluruh teman – teman **Laboratorium Silvikultur dan Fisiologi Pohon** dan seluruh teman – teman **L16NUM (Kehutanan Angkatan 2016)** yang memberikan banyak support, solusi dan juga memberikan ruang untuk berdiskusi khususnya yang berkaitan dengan akademik.
 5. Lembaga **BE KEMAHUT SI – PC. Universitas Hasanuddin**, yang banyak memberikan ilmu – ilmu khususnya keilmuan kehutanan dan ilmu – ilmu lainnya dan juga sebagai wadah dalam berdiskusi serta memperkuat hubungan kekeluargaan antar mahasiswa kehutanan.
- teman seperjuangan saya **Andhika** yang telah banyak memberikan waktu serta bantuan dalam pelaksanaan penelitian dilapangan.



Penulis juga tidak lupa mengucapkan banyak terima kasih kepada Ayahanda **Yusri Abadi**, yang telah membesarkan, mendidik penulis dengan penuh rasa kasih dan sayang begitu pula dengan Ibunda **Jumainah** yang banyak memberikan motivasi dalam menyelesaikan studi selama penulis mengenyam pendidikan di Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin. Penulis juga mengucapkan kepada saudari **Jumrah, Jumhar** dan saudara **Ichwal** yang juga turut memberikan spirit selama penulis menempuh pendidikan di almamater tercinta ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan ini tidak dapat terselesaikan tanpa dukungan dari berbagai pihak baik moril maupun materil. Penulis juga menyadari masih banyak terdapat kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu kritikan serta masukan sangat dibutuhkan dalam penyusunan skripsi ini sehingga penyusunan skripsi ini dapat menjadi lebih baik lagi terutama bagi penulis sendiri dan juga umumnya bagi para pembaca

Akhir kata Penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada semua pihak dan apabila ada yang tidak disebutkan Penulis mohon maaf, dengan besar harapan semoga skripsi yang ditulis oleh Penulis ini dapat bermanfaat.

Makassar, Desember 2020

Muhammad Hidayat



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan dan Kegunaan	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Agroforestri.....	5
2.1.1. Pengertian Sistem Pengelolaan Agroforestri	5
2.1.2. Ciri Khas Agroforestri	5
2.1.3. Klasifikasi Sistem Agroforestri	7
2.1.4. Multifungsi Agroforestri	10
2.2. Usahatani Salak.....	11
2.3. Penentuan Volume Pohon.....	13
2.4. Penentuan Riap Tegakan.....	16
2.5. Konsep Produksi	17
2.6. Konsep Biaya Produksi	20
2.7. Penerimaan dan Pendapatan Usaha Tani	22
III. METODOLOGI PENELITIAN.....	26
2.1 Waktu dan tempat	26
2.2 Alat dan bahan	26
2.3 Metode penelitian.....	26
2.3.1. Teknik pengumpulan data	26



3.3.2. Jenis Data.....	27
3.4. Prosedur Penelitian	27
3.5. Analisis data.....	28
3.5.1. Perhitungan Volume Pohon.....	28
3.5.2. Perhitungan MAI.....	29
3.5.3. Analisis Biaya.....	29
3.5.4. Analisis Penerimaan	30
3.5.5. Analisis Pendapatan.....	30
3.5.6. Software Visualisasi Struktur Tegakan	30
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1. Kondisi Umum Lokasi Penelitian.....	31
4.1.1. Letak Geografis Kecamatan Alla	31
4.1.2. Kondisi Fisik Kecamatan Alla.....	32
4.2. Sarana dan Prasarana	34
4.2.1. Sarana Pertanian	34
4.2.2. Sarana Kehutanan.....	35
4.3. Produksi Sektor Perkebunan	35
4.4. Sistem Pengelolaan Agroforestri Berbasis Salak.....	36
4.4.1. Komposisi Jenis Tanaman.....	36
4.5. Sistem Pengelolaan Agrisilvikultur Berbasis Salak.....	38
4.6. Deskripsi Sistem Pengelolaan Agrisilvikultur Berbasis Salak	39
4.6.1. Penanaman.....	39
4.6.2. Pemeliharaan	40
4.6.3. Pemanenan.....	41
4.7. Stratifikasi Tumbuhan Pada Sistem Agroforestri Berbasis Salak.....	42
4.7.1. Struktur vertikal dan horizontal pada pola 1 (Agroforestri salak dan kelapa).....	43
4.7.2. Struktur vertikal dan horizontal pada pola 2 (Agroforestri salak dan suren).....	45
4.7.3. Struktur vertikal dan horizontal pada pola 3 (Agroforestri salak dan lamtoro).....	48
Analisis Perhitungan Ekonomi Sistem Pengelolaan Agroforestri	52
3.1. Analisis Biaya.....	52



4.8.2. Analisis Penerimaan	55
4.8.3. Analisis Pendapatan.....	57
V. PENUTUP.....	62
5.1. Kesimpulan	62
5.2. Saran	62
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN.....	67



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 1.	Struktur tegakan vertikal dilahan agroforestri berbasis salak dengan komposisi tanaman terbanyak pada pola 1	43
Gambar 2.	Struktur tegakan horizontal dilahan agroforestri berbasis salak dengan komposisi tanaman terbanyak pada pola 1	43
Gambar 3.	Struktur tegakan vertikal dilahan agroforestri berbasis salak dengan sedikit komposisi jenis tanaman pada pola 1	44
Gambar 4.	Struktur tegakan horizontal dilahan agroforestri berbasis salak dengan sedikit komposisi jenis tanaman pada pola 1	45
Gambar 5.	Struktur tegakan vertikal di lahan agroforestri berbasis salak dengan banyak jenis komposisi jenis tanaman pada pola 2.....	46
Gambar 6.	Struktur tegakan horizontal dilahan agroforestri berbasis salak dengan banyak komposisi jenis tanaman pada pola 2	46
Gambar 7.	Struktur tegakan vertikal dilahan agroforestri berbasis salak dengan sedikit komposisi jenis tanaman pada pola 2.....	47
Gambar 8.	Struktur tegakan horizontal dilahan agroforestri berbasis salak dengan sedikit komposisi jenis tanaman pada pola 2	48
Gambar 9.	Struktur tegakan vertikal dilahan agroforestri berbasis salak dengan banyak komposisi jenis tanaman pada pola 3	49
Gambar 10.	Struktur tegakan horizontal dilahan agroforestri berbasis salak dengan banyak komposisi jenis tanaman pada pola 3	49
Gambar 11.	Struktur tegakan vertikal dilahan agroforestri berbasis salak dengan sedikit komposisi jenis tanaman pada pola 3.....	50
Gambar 12.	Struktur tegakan horizontal dilahan agroforestri berbasis salak dengan sedikit komposisi jenis tanaman pada pola 3	51



DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 1.	Luas Wilayah Kelurahan/Desa di Kecamatan Alla Tahun 2019	31
Tabel 2.	Ketinggian kelurahan/desa di kecamatan Alla Tahun 2019	32
Tabel 3.	Produksi Buah-buahan di Kecamatan Alla (Ton), Tahun 2018.....	36
Tabel 4.	Komposisi jenis tanaman pada setiap plot pada pola berbeda dalam sistem pengelolaan agroforestri berbasis salak	37
Tabel 5.	Analisis biaya petani agrisilvikultur pada 3 pola yang berbeda	52
Tabel 6.	Analisis penerimaan petani agrisilvikultur pada 3 pola yang berbeda.....	55
Tabel 7.	Analisis pendapatan petani agrisilvikultur pada 3 pola yang berbeda.....	57



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
Lampiran 1.	Kuisisioner Penelitian	68
Lampiran 2.	Data Responden.....	74
Lampiran 3.	Komposisi Tanaman Pada Plot Pengukuran.....	76
Lampiran 4.	Biaya Penyusutan Alat	77
Lampiran 5.	Biaya Pupuk	80
Lampiran 6.	Biaya Upah Tenaga Kerja.....	83
Lampiran 7.	Biaya Pajak Lahan.....	86
Lampiran 8.	Penerimaan Petani dari Komponen Pertanian.....	87
Lampiran 9.	Penerimaan Petani dari Komponen Kehutanan.....	90
Lampiran 10.	Penerimaan Petani dari Sistem Agroforestri	96
Lampiran 11.	Pendapatan Petani Pada Sistem Agroforestri Berbasis Salak....	99
Lampiran 12.	Surat Keterangan Pengambilan Data Penelitian.....	102
Lampiran 13.	Dokumentasi Penelitian.....	104



I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia dikenal sebagai negara agraris atau sebagian besar penduduknya bekerja sebagai petani dan penghasil bahan pangan yang cukup besar. Diiringi laju pertumbuhan penduduk di Indonesia yang semakin besar dari tahun ketahun akan berdampak bagi kebutuhan hasil pangan yang semakin tinggi. Berdasarkan data yang dihimpun dalam satu dekade terakhir tercatat dari tahun 2000 hingga tahun 2010 peningkatan penduduk rata-rata 1,49% / tahun (BPS, 2010).

Seiring dengan laju pertumbuhan penduduk yang semakin meningkat saat ini menjadi salah satu faktor yang menyebabkan terjadinya kerusakan sumberdaya alam dan lingkungan hidup di Indonesia (Soerjani, 1987). Konversi kawasan hutan menjadi lahan pertanian juga akan berdampak pada kelestarian lingkungan dikarenakan desakan kebutuhan pangan yang semakin meningkat serta kebutuhan pekerjaan bidang pertanian untuk peningkatan ekonomi juga menjadi salah satu penyebabnya, disisi lain juga akan berdampak pada kerusakan ekosistem di kawasan hutan (Hairiah dkk, 2003).

Alih fungsi kawasan hutan yang belakangan ini menjadi salah satu faktor permasalahan terkait penurunan fungsi sumberdaya alam dan daya dukung lingkungannya, perlu dilakukan sistem pemanfaatan lahan yang salah satunya sebagai mitigasi dari dampak kerusakan akibat alih fungsi lahan. Meningkatnya kebutuhan dan persaingan dalam penggunaan lahan baik untuk keperluan produksi perkebunan maupun untuk keperluan lainnya memerlukan pemikiran yang seksama dalam mengambil keputusan yang paling menguntungkan dari sumber daya lahan yang terbatas. Disamping itu perlu juga melakukan tindakan konservasi untuk penggunaan yang berkelanjutan (Rahman, 1995).



Sistem agroforestry merupakan salah satu sistem yang dapat diterapkan untuk mengatasi permasalahan permasalahan tersebut. Sistem agroforestry adalah sistem tata guna lahan yang memadukan antara tanaman berkayu (kayu) dan tanaman non-kayu (pertanian) kadang pula dipadukan dengan

hewan ternak didalamnya ataupun budidaya perikanan yang memiliki berbagai manfaat didalamnya dari adanya interaksi ekologis sekaligus peningkatan ekonomi petani (Huxley 1999 dalam Hairiah dkk.,2003:2).

Kabupaten Enrekang merupakan salah satu kabupaten yang ada di Sulawesi Selatan yang sebagian besar penduduk Enrekang menggantungkan kehidupannya pada sektor perkebunan dan pertanian. Kabupaten Enrekang memiliki kondisi geografis yang berada di daerah dataran tinggi yang menyimpan potensi alam yang subur seperti petani bawang, petani kopi, petani salak dan berbagai macam tanaman sayur dan buah lainnya (Londa, 2018). Kabupaten Enrekang secara geografis terletak antara $3^{\circ}14'36'' - 3^{\circ}50'0''$ Lintang Selatan dan antara $119^{\circ}40'53'' - 12^{\circ}06'33''$ Bujur Timur. Luas wilayah nya 1.786,01 km² dengan ketinggian bervariasi antara 47 m sampai 3.329 m dari permukaan laut. Wilayah Kabupaten Enrekang terbagi menjadi 12 kecamatan dan secara keseluruhan terdiri dari 129 wilayah desa/kelurahan (Mawadda, dkk.2014).

Tanaman salak (*Salacca edulis*) merupakan tanaman asli Indonesia, yang diduga berasal dari Pulau Jawa. Tanaman ini dapat tumbuh dengan produktif pada lingkungan yang ideal, misalnya ketinggian tempat berkisar antara 1 – 400 m.dpl., curah hujan rata-rata 200 – 400 mm/bulan, suhu udara harian 20 – 30 °C dan sinar matahari antara 50 – 70% (Widyastuti,1996). Tanaman salak mempunyai perakaran yang dangkal. Tanah yang cocok adalah tanah yang banyak mengandung bahan organik, mampu menyimpan air tetapi tidak mudah tergenang, gembur, dan secara kualitatif mengandung zat-zat hara utama bagi tanaman. Tanaman salak membutuhkan tanaman penayang, sehingga memiliki karakteristik agroforestri yang tertentu. Tanaman yang biasa digunakan sebagai penayang tanaman salak adalah karet, durian, pokat, langsung, petai, jengkol, kelapa dan dadap (Nasution, 2015).

Jenis pohon penayang mempengaruhi jumlah intensitas cahaya matahari yang dapat diserap tanaman. Jumlah dan kualitas sinar matahari akan berpengaruh proses fisiologis tanaman. Oleh karena itu, penggunaan berbagai jenis penayang pada tanaman salak dan praktek-praktek pengelolaannya akan mempengaruhi pertumbuhan, produksi, dan mutu salak yang akan dihasilkan.



Sebagai contoh pengelolaan pohon penaung pada tanaman kopi diperlukan untuk mengurangi pengaruh buruk akibat sinar matahari yang terlalu terik dan dapat memperpanjang umur ekonomi tanaman. Sama halnya dengan tanaman salak yang membutuhkan tanaman penaung untuk mengurangi intensitas cahaya matahari yang terik serta mengurangi energi kecepatan air hujan yang turun (energi kinetik) melihat perakaran tanaman salak yang dangkal sehingga tanaman salak dapat tumbuh dengan baik serta produktivitasnya dapat meningkat dibandingkan tanaman salak tanpa pohon penaung (Iskandar,1988).

Didalam suatu lahan pengelolaan terjadi proses interaksi atau hubungan timbal balik di antara lebih dari satu jenis tanaman yang ditanam pada lahan yang sama atau lebih dikenal dengan pola tanam campuran. Oleh karena itu, pemilihan jenis tanaman penaung untuk tanaman salak sangat mempengaruhi hasil dari produksi salak sehingga tujuan pola tanam campuran dapat berjalan dengan baik dan menghasilkan nilai ekonomi yang diharapkan.

Frinckh dan Wolfe (2007), mengemukakan bahwa pemilihan jenis-jenis tanaman pada konsep pola tanam campuran ditujukan untuk memperoleh manfaat dalam: (1) peningkatan produktivitas dan hasil, (2) efisiensi penggunaan sumberdaya pertanian (lahan, tenaga kerja, waktu, cahaya, air, dan hara), (3) mengurangi kehilangan hasil karena hama, penyakit, dan gulma, serta (4) peningkatan nilai tambah dan stabilitas yang meliputi stabilitas produksi, stabilitas ekonomi, dan nutrisi.

Melihat enrekang merupakan salah satu kabupaten yang memiliki produksi dibidang pertanian yang cukup besar di Sulawesi – selatan salah satunya adalah produksi salak yang merupakan buah yang cukup banyak diminati oleh banyak kalangan masyarakat baik di kabupaten enrekang sendiri maupun diluar kabupaten enrekang. Salah satu kecamatan yang memiliki potensi dan produksi salak terbesar dikabupaten enrekang terletak di kecamatan Alla kabupaten enrekang.



ingga saat ini produksi salak masih menjadi perhatian khusus oleh ah dan juga masyarakat, sebab enrekang dikenal sebagai kabupaten yang engan produksi buah salaknya. Walaupun banyak dari masyarakat yang

sudah beralih profesi dari petani perkebunan salak ke profesi lainnya yang memiliki pendapatan yang cukup mempunyai tetapi tidak sedikit pula yang masih bertahan sebagai petani perkebunan salak. Oleh karena itu perlunya dilakukan penelitian terhadap petani yang menerapkan sistem agroforestri berbasis salak yang merujuk pada peningkatan ekonomi petani dan bagaimana pengaruhnya terhadap lingkungan.

1.2. Tujuan dan Kegunaan

Adapun tujuan dari penelitian kali ini yaitu :

1. Untuk mengetahui bagaimana sistem pengelolaan petani agrisilvikultur berbasis salak di kecamatan Alla Kabupaten Enrekang
2. Untuk mengetahui besaran pendapatan petani Agrisilvikultur berbasis salak di Kecamatan Alla Kabupaten Enrekang

Kegunaan dari penelitian ini diharapkan mampu memberikan deskripsi mengenai sistem agroforestri berbasis salak di kabupaten enrekang dan kontribusi terkait dengan pendapatan petani perkebunan salak.



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Agroforestri

2.1.1. Pengertian Sistem Pengelolaan Agroforestri

Menurut Butarbutar (2011), agroforestri merupakan salah satu sistem tata guna unit lahan pertanian dan kehutanan kadang pula dikombinasikan dengan usaha peternakan dan perikanan yang bertujuan untuk meningkatkan produktifitas lahan sehingga dapat memberikan hasil berupa hasil hutan, pertanian, peternakan serta perikanan yang diperoleh oleh masyarakat baik itu dalam jangka pendek maupun jangka panjang.

Hadi Susilo, dkk (2009) menerangkan bahwa agroforestri merupakan teknik pengawetan lingkungan pada suatu lahan hutan permanen yang dapat memperoleh keuntungan secara langsung terhadap masyarakat sekitar. Oleh karena itu, diasumsikan bahwa usahatani di lingkungan tersebut sebaiknya berbasis pada tanaman berpohon agar terlanjutkan baik secara ekonomi maupun ekologi. Tentu saja sistem agroforestri ini akan menambah baik fungsi hutan, disamping untuk melestarikan hutan yang berbasis kerakyatan dan juga manajemen bagi konservasi tanah dan air.

2.1.2. Ciri Khas Agroforestri

Agroforestri tidak hanya terfokus pada masalah teknik dan biofisik saja. Agroforestri harus mengikuti juga masalah sosial, ekonomi dan budaya yang selalu berubah dari waktu ke waktu, sehingga agroforestri merupakan sebuah usahatani yang dinamis. Sifatnya yang dianggap dinamis ini Agroforestri sering ditawarkan sebagai salah satu sistem pertanian yang berkelanjutan. Walaupun bersifat dinamis namun Menurut Santoso dkk (2004), agroforestri memiliki

ciri khas, yaitu:

danya interaksi kuat antara komponen pepohonan dan bukan pepohonan. engan adanya interaksi yang kuat antara unsur-unsur yang berada dalam



suatu unit lahan maka interaksi ini dapat memberikan beberapa dampak dari beberapa komponen tersebut. Misalnya interkasi antara pohon dengan tapak dan iklim. Hal ini bisa dianalisis dari *bio-climatical zone*, Artinya bahwa pada setiap kondisi biofisik tapak akan dipengaruhi oleh kondisi iklim setempat, yang pada akhirnya menentukan kesesuaian jenis pohon yang tumbuh sesuai dengan kondisi tapak (topografi dan ketinggian tempat) dan kondisi iklim tersebut. Selain itu pohon dengan struktur perakaran, percabangan, daun, bunga dan buah serta bentuk kanopi juga memiliki interaksi dengan aliran air, stol karbon serta keragaman jenis biologi (Hadi Susilo, dkk 2009).

2. Integrasi dua atau lebih jenis tanaman (salah satunya tanaman berkayu). integrasi tanaman merupakan penyatuan antara beberapa individu tegakan sehingga menjadi suatu kelompok yang utuh serta memiliki hubungan timbale balik terhadap beberapa komponen didalamnya. Penentuan jenis tanaman yang akan ditanam dalam agroforestri juga memandang perlu adanya integrasi antar pohon-tanaman atau pohon-tanaman-ternak. Sebagai contoh integrasi dalam Agroforestri juga sering dijumpai antara tanaman pohon dengan ternak walau seringkali tidak dijumpai pada ruang dan waktu yang sama misal: penanaman rumput hijauan ternak di bawah tegakan pinus. integrasi yang terjadi adalah daun dari tanaman kayu misal albasia atau sisa dari kulit buah kakao sering dimanfaatkan untuk tambahan pakan ternak dan kotoran dari ternak yang dimanfaatkan sebagai pupuk alami bagi tanaman kayu atau tanaman pertanian yang ada (Mustofa Agung Sardjono,*et al.*, 2003).
3. Memberikan dua atau lebih hasil dari penggunaan sistem agroforestri. Salah satu Contoh bahwa agroforestri memberikan lebih dari satu hasil dapat di sektor perkebunan tanaman keras (*tree crop plantation*) skala besar. Perkebunan karet modern dengan pola tumpangsari palawija pada awal pembangunannya sebelum getah karet dapat dipanen, tanaman palawija menjadi komoditi yang dapat memberikan hasil berupa hasil produk pertanian yang dapat dipanen. Perkebunan kakao serta kopi yang



dikombinasikan dengan tanaman peneduh selain buah dari kakao tersebut dapat di panen juga kayu dari tanaman peneduh tersebut dapat di panen yang memberikan dua hasil produksi dari satu lahan (Mustofa Agung Sardjono, Djogo dan Arifin,H.S, 2003).

4. Dapat digunakan pada berbagai kondisi lahan.

Pilihan jenis tanaman agroforestri yang ditanam tidak sembarangan, menggunakan kearifan lokal sebagai warisan turun-temurun dari nenek moyang, masyarakat dapat mengenal dan memahami dalam memperlakukan lahan sesuai dengan kondisinya. Misalnya dipilihnya tanaman pohon berakar kuat untuk mencegah terjadinya longsor di daerah curam dan terjal. Pemilihan pohon kelapa untuk agroforestri ditepi pantai atau daerah berpasir yang cocok dengan tanaman kelapa, atau memadukan tanaman penutup berupa tanaman kacang-kacangan guna memperbaiki struktur tanah pada perkebunan karet. Sehingga petani dapat menyesuaikan komoditi yang akan ditanam pada lahan usahatannya dengan kondisi lahan yang ada (Abdul Shamad, 2011).

2.1.3. Klasifikasi Sistem Agroforestri

Ciri khas agroforestri seperti di atas memberikan keberagaman pola atau model dari usahatani agroforestri. Sehingga menurut Mustofa Agung Sardjono, Djogo dan Arifin,H.S., (2003) dan Fidi Mahendra, (2009) agroforestri dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

1. Agrisilvikultur (*Agrisilvicultural systems*)

Agrisilvikultur adalah sistem agroforestri yang mengkombinasikan komponen kehutanan atau tanaman berkayu dengan komponen pertanian (atau tanaman nonkayu). Sistem ini adalah sistem dari agroforestri yang paling umum dan paling sering ditemui dilapangan dan dipraktikkan di lapangan. Tanaman berkayu dimaksudkan yang berdaur panjang (*tree crops*) dan tanaman non-kayu dari jenis tanaman semusim (*annualcrops*). Sistem agrisilvikultur, ditanam pohon serbaguna atau pohon dalam rangka fungsi pelindung pada lahan-lahan pertanian. Sedangkan tanaman



pertanian sering digunakan sebagai tanaman penutup antara tanaman berkayu dan tergantung tujuan penanamannya apakah tanaman pertanian ini dijadikan sebagai komoditas utama atau komoditas sampingan dalam usahatani (Mustofa Agung Sardjono, Djogo dan Arifin, H.S, 2003).

2. Silvopastura (*Silvopastural systems*)

Sistem agroforestri ini meliputi komponen kehutanan atau tanaman berkayu dengan komponen peternakan atau binatang ternak (pasture) disebut sebagai sistem silvopastura. Kedua komponen dalam silvopastura seringkali tidak dijumpai pada ruang dan waktu yang sama, misal penanaman rumput hijau ternak di bawah tegakan pinus, atau yang lebih ekstrim lagi adalah sistem pola pagar hidup atau pohon pakan serbagunapada lahan pertanian, yang biasanya pagar hidup sebagai pakan ternak berada di lokasi yang berbeda dengan lokasi kandang ternak. Meskipun demikian, banyak pegiat agroforestri tetap mengelompokkan dalam model silvopastura, karena interaksi aspek konservasi dan ekonomi (jasa dan produksi) bersifat nyata dan terdapat komponen berkayu pada manajemen lahan yang sama (Mustofa Agung Sardjono, Djogo dan Arifin, H.S, 2003).

3. Agrosilvopastura (*Agrosilvopastural systems*)

Agrosilvopastura (*Agrosilvopastural systems*) yaitu sistem pengelolaan lahan yang memiliki tiga fungsi produksi sekaligus, antara lain sebagai penghasil kayu, penyedia tanaman pangan dan juga padang penggembalaan untuk memelihara ternak. Ketiga fungsi tersebut bisa maksimal jika lahan yang dikelola memiliki luasan yang cukup. Bila terlalu sempit maka akan timbul kompetisi negatif antar komponen penyusun (Fidi Mahendra, 2009). Pengkombinasian dalam agrosilvopastura dilakukan secara terencana untuk mengoptimalkan fungsi produksi dan jasa (khususnya komponen berkayu/kehutanan) kepada manusia/masyarakat (*to serve people*) (Mustofa Agung Sardjono, Djogo dan Arifin, H.S, 2003).



4. *Sylvofishery*

Salah satu jenis agroforestri yang menerapkan sistem pengelolaan lahan yang dirancang untuk menghasilkan kayu sekaligus berfungsi sebagai tambak ikan. Penerapan agroforestri *Sylvofishery* biasanya menjadikan tanaman kayu sebagai pelindung kolam ikan dari terik matahari, tanaman kayu ditanam disekeliling kolam ikan (Fidi Mahendra, 2009).

5. *Apiculture*

Apiculture yaitu sistem pengelolaan lahan yang memfungsikan pohon-pohon yang ditanam sebagai sumber pakan lebah madu. Selain memproduksi kayu, juga menghasilkan madu yang memiliki nilai jual tinggi dan berkhasiat sebagai obat. *Apiculture* banyak ditemui di kawasan dekat hutan dengan jenis lebah tertentu (Fidi Mahendra, 2009).

6. *Sericulture*

Sistem pengintegrasian dalam agroforestri yang menjadikan pohon-pohon untuk memelihara ulat sutra. Sehingga murbei yang menjadi makanan pokok ulat sutra harus ada dalam jumlah yang besar pada lahan tersebut. Sistem ini hanya menjadikan tanaman murbei sebagai pakan bagi ulat sutra saja tanpa ada pemanfaatan penuh dari tanaman murbei (Fidi Mahendra, 2009).

7. *Multipurpose forest tree production system*

Multipurpose forest tree production system yaitu sistem pengolahan lahan yang mengambil berbagai macam manfaat dari pohon baik kayunya, buahnya, maupun daunnya. Sistem ini merupakan pengoptimalan fungsi pohon yang ditanam. Sistem ini merupakan kombinasi antara pohon penghasil kayu, penghasil buah maupun diambil daunnya untuk hijauan makanan ternak. Sistem ini menitikberatkan pada integrasi pada tanaman kayu atau pohon dengan ternak (Fidi Mahendra, 2009).



2.1.4. Multifungsi Agroforestri

Fungsi Ekonomi Agroforestri

Sektor pertanian merupakan sektor yang mampu menyerap tenaga kerja paling tinggi di Indonesia, khususnya di daerah pedesaan. Persentase penyerapan tenaga kerja di sektor pertanian menurut data BPS tahun 2014 adalah sebesar 34 persen atau mencapai 38.973.000 orang. Hal ini menunjukkan bahwa banyak penduduk yang menggantungkan hidupnya dari sektor pertanian, sehingga dengan besarnya penyerapan tenaga kerja tersebut akan menurunkan angka pengangguran. Pola agroforestri memberikan peluang tumbuhnya berbagai macam tumbuhan/pohon yang mempunyai nilai ekonomi sehingga member berbagai sumber pendapatan dari komoditi yang diusahakan. Masyarakat dapat mengambil manfaat dari hasil kayu sebagai bahan bangunan untuk pembangunan desa dan pribadi. Begitu juga dari hasil buah-buahan seperti petai, durian, duku, cempedak, rambutan dapat mereka jual sebagai tambahan pendapatan. Masyarakat mendapatkan penghasilan dari panen berbagai jenis tegakan pohon seperti hasil buah durian, petai, cempedak, duku, serta getah karet. Disamping untuk memenuhi kebutuhan konsumsi keluarga, hasil tanaman dalam pola agroforestri tersebut mempunyai potensi jual dan pasar yang sangat bagus (Ratna Akiefnawati dan Subekti Rahayu, 2016).

Mead (2004) berpendapat dengan beranekaragamnya kombinasi yang diterapkan menyebabkan produk pertanian yang dihasilkan menjadi lebih beragam dan mampu menjadi sebuah cara bagi petani untuk mengurangi resiko kegagalan akibat permintaan pasar yang terus mengalami fluktuasi harga dan juga menjaga ketersediaan barang (produk pertanian) dipasaran.

Fungsi Sosial Budaya Agroforestri

Sejak peradaban bercocok tanam dimulai, masyarakat kuno telah mengenal penanaman berbagai macam jenis tanaman pada satu lahan dalam bersamaan maupun secara berurutan (rotasi) yang sekarang ini dikenal istilah agroforestri. Menurut Fidi Mahendra (2009) ada beberapa asumsi membangun kesimpulan itu antara lain :



1. Pola hidup yang subsisten memaksa mereka untuk menanam berbagai jenis tanaman yang berguna bagi kehidupan mereka.
2. Pola pikir masyarakat waktu itu masih meniru alam yang pada dasarnya tersusun atas berbagai jenis tanaman dan membentuk struktur tajuk sempurna.
3. Jiwa dagang mereka masih primitif sehingga penanaman monokultur yang berorientasi profit belum diterapkan dan dikenal.
4. Kebutuhan yang beragam, baik makanan, pakaian, daging dan lain-lain yang harus dicukupi dari tanaman atau usahatani yang mereka usahakan sendiri

2.2. Usahatani Salak

Usaha tani merupakan ilmu yang mempelajari mengenai bagaimana seorang petani mengkoordinasi dan mengorganisasikan faktor produksiseefisien mungkin sehingga nantinya dapat memberikan keuntungan bagi petani. Ilmu usahatani adalah sebuah ilmu yang berisi mengenai tata cara petani memanfaatkan sumber daya seefektif dan seefisien dengan tujuan untuk mendapatkan keuntungan yang maksimal. Efektif berarti produsen atau petani dapat memanfaatkan sumber daya yang dimiliki dengan sebaik- baiknya, sedangkan efesien mempunyai arti bahwa pemanfaatan sumber daya nantinya dapat menghasilkan output yang lebih kecil dari input (Luntungan, 2012).

Tanaman salak memiliki nama ilmiah *Salacca edulis*. Salak merupakan tanaman asli Indonesia. Oleh karena itu, bila kita bertanam salak berarti kita melestarikan dan meningkatkan produksi negeri sendiri. Tanaman salak termasuk golongan tanaman berumah dua, artinya jenis tanaman yang membentuk bunga jantan pada tanaman terpisah dari bunga betinanya. Dengan kata lain, setiap tanaman memiliki satu jenis bunga atau disebut tanaman berkelamin satu. Salak an tumbuhan yang dapat tumbuh didataran rendah sampai lebih dari 800 permukaan laut. Salak menyukai tanah yang subur, gembur dan lembab. keasaman yang cocok untuk budidaya salak adalah 4,5-7,5. Salak



menyukai sinar matahari yang cukup tetapi tidak langsung. Cahaya optimal 70% dengan suhu harian rata-rata 20°-30° C (Hadisapoetro, 2009).

Tanaman salak termasuk dalam keluarga Palmae yang diduga dari Pulau Jawa. Klasifikasi tanaman salak menurut Cahyono (2016) adalah sebagai berikut :

Divisi : Spermatophyta
Sub divisi : Angospermae
Klas : Monocotyledoneae
Ordo : Principes
Familia : Palmae
Genus : *Salacca*
Spesies : *Salacca zalacca* (Gaert)
Sinonim : *Salacca edulis*

Berikut ini adalah uraian singkat tentang budidaya tanaman salak (Tjahyadi, 2013) :

1. Pembibitan

Pembibitan salak dapat dilakukan secara generatif (biji) dan vegetatif (tunas anakan), pembibitan secara vegetatif lebih menguntungkan dibandingkan dengan cara generatif karena cenderung sama dengan induknya, serta cepat berbunga dan berbuah. Selain memiliki sifat yang sama dengan induk serta pertumbuhan yang cepat, budidaya salak secara vegetatif juga dapat dikerjakan dengan mudah dan murah, diperoleh bibit yang banyak, tanaman yang dihasilkan tumbuh lebih sehat, tanaman yang dihasilkan memiliki perakaran kuat sehingga tahan rebah, dan kemungkinan diadakan perbaikan sifat dalam bentuk persilangan.

2. Pengolahan lahan dan penanaman

Proses awal pengolahan lahan yaitu pembuatan saluran di sekitar kebun untuk saluran air dimusim hujan, dan untuk mengairi kebun dimusim kemarau. Penanaman salak pada umumnya dilakukan pada awal musim penghujan atau sekitar Bulan November-Desember dan dilakukan pada sore hari karena pada awal fase pertumbuhan tanaman salak membutuhkan lebih banyak air. Jarak tanam yang biasa dipakai untuk menanam salak



adalah 2 x 2 m. Setelah menentukan jarak tanam, selanjutnya pembuatan lubang tanam. Ukuran lubang tanaman adalah 50 x 50 x 50 cm atau 75 x 75 x 75 cm jumlah tanaman 1.800 rumpun/ hektar.

3. Perawatan

Perawatan tanaman salak terdiri dari penyiangan, penjarangan buah, pemupukan, pemangkasan dan perempelan, penyerbukan dan pengendalian hama. Penyiangan tidak dilakukan setiap hari, kegiatan penyiangan dilakukan petani rata-rata 4 bulan sekali atau jika petani merasa salak sudah banyak ditumbuhi gulma, sehingga dalam setahun petani rata-rata melakukan 3 kali penyiangan. Pengendalian hama sudah termasuk dalam jam kerja yang digunakan dalam pemupukan, pupuk yang digunakan adalah pupuk KCL dan NPK, para petani juga memanfaatkan pelepah-pelepah daun salak yang telah dipangkas sebagai sumber pupuk organik. Hal ini dilakukan dengan cara meletakkan pelepah-pelepah daun tersebut disekitar tajuk tanaman dan menimbunnya dengan tanah.

4. Panen

Panen besar buah salak umumnya pada bulan November Januari. Tanaman salak mulai berbuah pada tahun keempat setelah tanam dengan rata-rata produksi 1 kg/pohon, pada tahun kelima mencapai rata-rata 2,5kg/pohon, tahun keenam 3,5 kg/pohon dan tahun ketujuh mencapai 5kg/pohon. Pemanenan biasanya dilakukan setelah 7 – 8 bulan sejak penyerbukan.

2.3. Penentuan Volume Pohon

Volume kayu atau pohon-pohon dalam tegakan hutan merupakan besaran yang tidak dapat ditentukan secara langsung di lapangan, melainkan dilakukan melalui komponen-komponen (peubah-peubah) yang menentukan besarnya volume kayu/pohon tersebut. Volume pohon dapat diperkirakan dari hubungan antara pohon dan volume pohon tertentu. Diam, tinggi dan faktor bentuk adalah peubah tak bebas yang biasa digunakan untuk menentukan nilai-nilai peubah bebas volume pohon, hasil akhirnya digambarkan dalam suatu tabel atau bentuk Tabel (Husch dkk. 2003).



Apabila digunakan diam setinggi dada, yang dimaksud dengan bidang dasar pohon adalah penampang lintang batang pada 1,3m dari permukaan tanah. Karena pada umumnya bentuk batang pohon tidak persis bulat seperti lingkaran, maka digunakan caliper pengukuran diam dilakukan dua kali, yaitu dengan arah pengukuran yang bersudut 90 derajat dari dua kali pengukuran tersebut kemudian dihitung rata-rata untuk memperoleh ukuran diam yang digunakan (Husch, 1987).

Dalam pengukuran dimensi pohon, volume pohon sangat penting dan diperlukan dalam kegiatan inventarisasi hutan. Volume pohon juga dapat menduga tegakan dengan menggunakan Tabel tegakan maupun ditentukan dengan beberapa penduga-penduga volume dengan inventore hutan, keuntungannya jelas memungkinkan dari pengukuran terperinci pada sejumlah terbatas dari pohon yang secara bijaksana dipilih dalam areal hutan, penaksiran volume pohon yang objektif terdiri dari jumlah pohon yang lebih banyak. Penaksiran volume pohon yang masih berdiri dapat dipisahkan menjadi 4 cara yaitu :

1. Penaksiran secara okuler
2. Penaksiran volume dengan persamaan dan Tabel volume
3. Penaksiran volume dengan mengukur diam batang pada berbagai ketinggian
4. Penaksiran volume dengan model pohon

Dalam penaksiran volume pohon yang masih berdiri ,seluruhnya hanya dapat dilakukan dengan pengukuran-pengukuran secara tidak langsung (Loetsch dan Haller, 1964). Oleh karena bentuk pohon bervariasi menurut jenis atau kelompok jenis dan dari satu lokasi ke lokasi lainnya, maka dalam penyusunan perangkat pendugaan volume perlu memperhatikan karakteristik tersebut. Perangkat pendugaan volume pohon yang bersifat umum untuk berbagai jenis dan lokasi hutan dapat menyebabkan hasil dugaan yang kurang teliti tidak akurat sehingga informasi massa tegakan yang diabaikan bisa under atau over estimate (Wongsoetjito, 1980).



uk batang berkaitan dengan perubahan diam batang karena perubahan pengukuran. Bentuk Batang dapat pula didefinisikan sebagai perbandingan

atau rasio antara volume batang yang sebenarnya dengan volume silinder yang memiliki tinggi atau panjang sama (Simon, 2007).

Selain diam dan tinggi pohon, bentuk batang adalah salah satu komponen penentu volume pohon. Bentuk batang diantaranya dapat digambarkan oleh angka bentuk (*form factor*) dan taper. Angka Bentuk Batang (*f*) didefinisikan sebagai perbandingan atau rasio antara volume batang yang sebenarnya dengan volume silinder yang memiliki tinggi atau panjang sama. Berdasarkan diam yang digunakan untuk menghitung volume silindernya, angka bentuk dibedakan atas (Simon, 2007):

1. Angka bentuk mutlak (*absolute form factor*), adalah angka bentuk di mana volume silindernya menggunakan lbd berdasarkan diam pada pangkal batang.
2. Angka bentuk buatan (*artificial form factor*) adalah angka bentuk di mana volume silindernya menggunakan lbd berdasarkan dbh.
3. Angka bentuk normal (*true form factor/hohenadl form factor*) adalah angka bentuk di mana volume silindernya menggunakan lbd berdasarkan diam pada ketinggian 1/10 tinggi pohon. Oleh karena dbh biasa digunakan sebagai ciri diam pohon, maka angka bentuk yang sering digunakan pun adalah angka bentuk buatan.

Dalam penentuan volume pohon/tegakan yang masih berdiri dapat ditentukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

1. Batang pohon apabila dilihat mulai dari pangkal hingga ujung memiliki bentuk batang/frustum yang berlainan, mulai dari frustum neiloid, silinder, parabola dan kerucut. Sehingga bila penentuan volume dilakukan secara langsung maka akan diperoleh volume lebih besar melebihi yang sebenarnya. Untuk mengatasi hal tersebut maka batang pohon dibagi menjadi beberapa bagian/seksi dimana setiap seksi diukur dan ditentukan volumenya. Volume pohon merupakan jumlah dari seluruh seksi.

Volume pohon dengan mempertimbangkan angka bentuk Penentuan volume pohon dapat digunakan rumus sebagai berikut (Chapman dan Meyer, 1949) ;



$$V = LBDS \times TT \times F$$

Dimana :

V = Volume Pohon (m³)

LBDS = Luas Bidang Dasar ($\frac{1}{4}\pi D^2$)

D = Diam batang (tinggi = 1,30 m)

TT = Tinggi Total

F = Angka Bentuk Batang (0,7)

Angka bentuk adalah suatu bilangan yang besarnya diperoleh dari perbandingan antara volume batang dan volume tabung yang memiliki tinggi dan bidang dasar sama.

2.4. Penentuan Riap Tegakan

Riap adalah salah satu informasi yang paling esensial dan mendasar dalam penyusunan ketentuan-ketentuan dalam perencanaan pengelolaan hutan. Riap diartikan sebagai penambahan dimensi dari satu atau lebih individu pohon dalam suatu tegakan hutan selama selang waktu tertentu (Vanclay, 1994).

Soekotjo (1976), menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman disebabkan oleh faktor genetik yang bersifat tetap dan faktor lingkungan yang selalu berubah-ubah. Faktor pertama biasanya disebut faktor dalam (internal), sedangkan faktor kedua disebut faktor luar (eksternal). Kedua faktor pertumbuhan ini secara bersama-sama sangat efektif mempengaruhi kehidupan suatu masyarakat tumbuhan.

Lebih lanjut Soekotjo (1976), mengatakan bahwa faktor tempat tumbuh dibagi menjadi empat golongan yakni:

1. Faktor klimatis, yaitu faktor yang berhubungan erat dengan keadaan atmosfer (iklim, curah hujan dan kelembaban), termasuk semua faktor yang ada hubungannya dengan atmosfer yang mempengaruhi kehidupan suatu tanaman



2. Faktor edafis, yaitu faktor yang berhubungan dengan keadaan tanah
3. Faktor fisiografis, yaitu keadaan yang menentukan bentuk dan struktur permukaan bumi
4. Faktor botanis, yaitu faktor yang berhubungan dengan pengaruh faktor genetis.

Riap dipakai untuk menyatakan pertambahan dimensi (diam, tinggi, luas bidang dasar, dan volume) pohon atau tegakan per satuan luas pada waktu tertentu (tahun). Ada dua macam pendekatan perhitungan riap, yaitu riap rata-rata tahunan/ *mean annual increment* (MAI) dan riap berjalan/ *current annual increment* (CAI). Berikut ini adalah rumus yang dipakai dalam perhitungan riap tegakan:

$$\text{MAI} = V_t/R$$

Dimana :

V_t = volume total

R = umur daur

2.5. Konsep Produksi

Menurut Asdjudireja dan Permana (1990) mengatakan bahwa produksi merupakan usaha manusia untuk mengubah serta mengolah sumber-sumber ekonomi menjadi bentuk serta kegunaan yang baru, atau dengan kata lain produksi adalah kegiatan untuk menciptakan serta menambah nilai kegunaan dari suatu barang atau jasa dengan menggunakan faktor-faktor produksi.

Produksi adalah proses kombinasi dan koordinasi material dan kekuatan-kekuatan (input, faktor sumberdaya, atau jasa-jasa produksi) dalam pembuatan barang atau jasa (produk). Kegiatan produksi dan operasi merupakan kegiatan mentransformasi masukan (*input*) menjadi keluaran (*output*) yang berupa barang

Dalam industri manufaktur, masukan adalah berupa bahan baku, tenaga u bahan bakar, sumberdaya manusia dan dana atau modal, yang proses rasinya menjadi keluaran (*output*) yang berupa barang hasil jadi.



Sedangkan dalam industri jasa, jenis-jenis masukan seperti disebut diatas diproses transformasikan menjadi jasa-jasa yang dihasilkan (Assauri, 1999).

Menurut Soemitro (2000) pengertian produksi sebagai proses penggunaan unsur-unsur produksi dengan maksud menciptakan faedah guna memenuhi kebutuhan manusia. Selanjutnya Winardi (2002) mengatakan bahwa produksi merupakan suatu usaha yang mengkombinasikan berbagai input dalam tingkat teknologi tertentu seefisien mungkin dengan maksud menciptakan faedah dalam memenuhi kebutuhan manusia.

Proses produksi pertanian menumbuhkan macam-macam faktor produksi seperti modal, tenaga kerja, tanah, dan manajemen pertanian yang berfungsi mengkoordinasikan ketiga faktor produksi yang lain sehingga benar-benar mengeluarkan hasil produksi (*output*). Sumbangan tanah adalah berupa unsur-unsur tanah yang asli dan sifat-sifat tanah yang tak dapat dirasakan dengan mana hasil pertanian dapat diperoleh.

Dalam usaha pertanian faktor produksi mencakup beberapa hal yaitu :

1. Lahan/Tanah

Lahan pertanian merupakan penentuan dari pengaruh faktor produksi komoditas pertanian. Secara umum dikatakan, semakin luas lahan (yang digarap/ ditanami), semakin besar jumlah produksi yang dihasilkan oleh lahan tersebut (Rahim dan Hastuti, 2007).

2. Faktor produksi tanah terdiri dari beberapa faktor alam lain seperti air, udara, temperatur, sinar matahari dan lainnya. Tanah merupakan faktor kunci dalam usaha pertanian. Dalam tanah dan sekitar tanah banyak yang harus diperhatikan seperti luas, topografi, kesuburan, keadaan fisik, lingkungan lereng dan lain sebagainya. Dengan mengetahui semua keadaan mengenai tanah, usaha pertanian dapat dilakukan dengan baik sehingga proses produksi akan berjalan lancar dan menguntungkan dengan kata lain faktor lain dapat ditanggulangi.



lodal

lodal merupakan produksi selain tanah dan tenaga kerja, dimana modal alam usahataninya dapat diklasifikasikan sebagai bentuk kekayaan, baik

berupa uang maupun barang-barang yang digunakan untuk menghasilkan sesuatu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam proses produksi. Dalam pengertian ekonomi modal merupakan barang atau jasa yang bersama-sama faktor produksi tanah dan tenaga kerja yang menghasilkan barang baru yaitu hasil pertanian (Prayitno dan Arsyad, 1987). Dengan demikian diperlukan adanya kemampuan pengolahan modal yang tersedia guna kelancaran proses produksi dari usahatani tersebut, dalam hal ini kemampuan wanita tani dalam mengelola modal dapat mempengaruhi besarnya penggunaan biaya dalam proses produksi.

Modal sebagai faktor produksi mutlak diperlukan dalam usaha pertanian karena tanpa modal sudah pasti usaha tidak bisa dilakukan, paling tidak modal dibutuhkan untuk pengadaan bibit atau upah tenaga kerja. Keberadaan modal sangat menentukan tingkat atau macam teknologi yang diterapkan sedangkan kekurangan modal menyebabkan kurangnya masukan yang diberikan sehingga menimbulkan resiko kegagalan atau rendahnya hasil yang akan diterima.

Adapun beberapa faktor yang sangat penting yang mempengaruhi tingkat produksi yaitu :

1. Tenaga Kerja

Produktifitas tenaga kerja merupakan faktor produksi penting dalam melakukan proses produksi yang ada pada dasarnya terdiri dari dua unsur pokok yaitu jumlah dan kualitas. Jumlah yang diperlukan dalam proses produksi usahatani dapat dipenuhi dari tenaga kerja keluarga yang tersedia maupun dari luar keluarga. Sedangkan kualitas yang dicirikan produktifitas tenaga kerja tergantung dari keterampilan, kondisi fisik, pengalaman dan latihan.

2. Manajemen

Faktor manajemen berfungsi mengelola faktor produksi lainnya, yaitu tanah, modal, dan tenaga kerja. Manajemen akan berpengaruh langsung pada produksi. Ini terjadi karena kalau faktor produksi tidak dikelola secara baik dan benar maka produksi yang akan dicapai akan rendah, begitu juga halnya dengan efisiensi usahatani. Secara fisik fungsi



pengelolaan/manajemen adalah memaksimalkan produk dengan mengkombinasikan faktor tanah, modal, dan tenaga kerja dengan menerapkan teknologi yang tepat atau meminimalkan faktor tanah, modal dan tenaga kerja dengan jumlah produk tertentu.

2.6. Konsep Biaya Produksi

Pada hakikatnya setiap kegiatan produksi, petani selalu memperhitungkan untung ruginya suatu usaha, dikatakan untung apabila nilai produksi yang diperoleh lebih besar dari biaya produksi yang dikeluarkan atau mencapai jumlah penerimaan yang setinggi-tingginya dari setiap cabang usahatani dengan pengeluaran produksi yang serendah-rendahnya. Biaya produksi adalah biaya yang dikeluarkan oleh seorang petani dalam proses produksi untuk menghasilkan suatu produk.

Biaya produksi menurut sifatnya dapat dibagi menjadi dua yaitu biaya tunai (*cast cost*) dan biaya yang diperhitungkan (*non cast cost*). Biaya tunai adalah semua biaya yang dikeluarkan untuk pembayaran faktor produksi dan upah tenaga kerja. Sedangkan biaya yang diperhitungkan adalah biaya yang dipergunakan untuk pembayaran input. Hal ini disebabkan besarnya pendapatan yang diterima petani tidak saja ditentukan oleh besarnya biaya produksi yang dihasilkan (Kartasopoetra, 1988).

Biaya adalah sejumlah nilai uang yang dikeluarkan oleh produsen atau pengusaha untuk mengongkosi kegiatan produksi (Supardi, 2000). Menurut Hernanto (1994) biaya produksi dalam usahatani dapat dibedakan menjadi :

1. Berdasarkan jumlah output yang dihasilkan, terdiri dari :
 - a. Biaya tetap, yaitu biaya yang besar kecilnya tidak tergantung pada besar kecilnya produksi, misalnya : pajak tanah, sewa tanah, penyusutan alat- alat bangunan pertanian, dan bunga pinjaman.
 - b. Biaya variabel, yaitu biaya yang berhubungan langsung dengan jumlah produksi, misalnya: pengeluaran untuk benih, pupuk, obat-obatan, dan biaya tenaga kerja.



2. Berdasarkan cara pembayaran langsung dikeluarkan dan yang diperhitungkan(tidak langsung dibayarkan), terdiri dari :
 - a. Biaya tunai, yaitu biaya tetap dan biaya variabel yang dibayar tunai. Biaya tetap, misalnya pajak tanah dan bunga pinjaman, sedangkan biaya variabel, misalnya pengeluaran untuk benih, pupuk, obat-obatan, dan tenaga kerja. Biaya tunai berguna untuk melihat pengalokasian modal yang dimiliki oleh petani.
 - b. Biaya tidak tunai (diperhitungkan), yaitu biaya penyusutan alat alat pertanian, sewa lahan milik sendiri (biaya tetap), dan tenaga kerja dalam keluarga (biaya variabel). Biaya tidak tunai bermanfaat untuk mengetahui bagaimana manajemen suatu usahatani.

Analisis penetapan biaya total dapat diketahui dengan kalkulasi antara biaya tetap total dengan biaya variabel total usaha tanai yang dirumuskan sebagai berikut (Samuelson dan Nordhaus, 2003) ;

$$TC = FC + VC$$

Dimana :

TC = Total Biaya

FC = Biaya Tetap Total

VC = Biaya Tetap Variabel

Analisis kuantitatif digunakan untuk mengetahui tingkat pendapatan petani agroforestri. Pendapatan diperoleh dengan menghitung selisih antara penerimaan yang diterima dari hasil usaha dengan biaya produksi yang dikeluarkan dalam satu tahun, dirumuskan sebagai berikut (Soekartawi, 2006):

$$Pd = TR - TC$$



al Pendapatan (Rp)

TR = Total Penerimaan (Rp)

TC = Total Biaya (Rp)

Selanjutnya menurut Assauri (1999) biaya produksi adalah pengeluaran-pengeluaran yang tidak dapat dihindari tetapi dapat diperkirakan, dalam menghasilkan suatu barang. Besarnya biaya produksi ini merupakan besarnya pembebanan yang diperhitungkan atas pemakaian faktor-faktor produksi yang berupa bahan baku, tenaga kerja, serta mesin dan peralatan untuk menghasilkan suatu produk tertentu.

Secara umum biaya merupakan pengorbanan yang dikeluarkan oleh produsen atau petani dalam mengelola usahanya untuk mendapatkan hasil yang maksimal. Biayaapun merupakan korbanan yang diukur oleh suatu satuan tukar berupa uang yang dilakukan untuk mencapai tujuan tertentu dalam usahanya (Rahim dan Hastuti, 2007).

Hubungan antara produksi dan biaya bahwa harga dari input seperti tenaga kerja dan lahan merupakan faktor penting yang dapat mempengaruhi biaya. Sewa dan gaji yang lebih tinggi pula, sebagaimana yang dikatakan setiap pengusaha. Jika perkembangan teknologi yang digunakan dalam mengelola suatu usaha termasuk usahatani mampu memproduksi output yang sama dengan penggunaan input yang lebih sedikit dan biaya yang dikeluarkan selama produksi akan menurun. Jika suatu perusahaan atau jenis usaha – usaha lain termasuk usahatani mengetahui harga – harga faktor dan fungsi produksi, anda dapat menghitung kurva biaya. Misalnya suatu perusahaan bertujuan memproduksi sejumlah output tertentu. Fungsi produksi (ditambah harga faktor) akan menunjukkan pada kita kombinasi input yang memberikan biaya terendah yang dapat dipilih perusahaan untuk memproduksi sejumlah output. Ketika menghitung biaya total dari sekumpulan input yang memberikan biaya terendah untuk setiap tingkat output yang mungkin akan mendapatkan biaya total (Samuelson dan Nordhaus, 2003).



Penerimaan dan Pendapatan Usaha Tani

Soekartawi (2002: 3) mengemukakan bahwa penerimaan merupakan hasil dari jumlah produksi yang diraih dengan harga jual. Mubyarto (1995) dan

Pangandaheng (2012), menerangkan bahwa pendapatan adalah hasil dari penerimaan yang dikurangi dengan pengeluaran (biaya). Pendapatan seseorang pada dasarnya tergantung dari pekerjaan dibidang jasa atau produksi, serta waktu jam kerja yang dicurahkan, tingkat pendapatan perjam yang diterima.

Hernanto (1988) menyatakan bahwa produktivitas usaha tani, harga persatuan produk, waktu dan kualitas dari hasil produksi dapat mempengaruhi besarnya penerimaan. Oleh karena itu untuk meningkatkan penerimaan petani perlu meningkatkan hasil produksi usahatani, meningkatkan kualitas, dan harga pasar terjamin.

Boediono (2002) menyatakan bahwa hasil penjualan seorang warga dari faktor-faktor yang dimilikinya terhadap sektor produksi merupakan suatu pendapatan yang diterima oleh warga. Dalam arti sederhana pendapatan dapat pula diartikan sebagai total penerimaan produksi setelah dikurangi dengan semua biaya (pengeluaran).

Menurut Gustiyana (2004) pendapatan dapat dibedakan atas dua jenis, yaitu pendapatan usahatani dan pendapatan rumah tangga. Pendapatan usahatani merupakan pendapatan yang diperoleh dari selisih antara pendapatan kotor (*output*) dan biaya produksi (*input*) yang dihitung dalam perbulan, pertahun atau per musim tanam. Sedangkan, pendapatan rumah tangga adalah pendapatan yang diperoleh dari hasil kegiatan usahatani maupun diluar usaha tani. Pendapatan di luar usahatani merupakan pendapatan yang diperoleh dari kegiatan seperti berdagang, buruh, dll.

Hernanto (1994) menyatakan bahwa analisis pendapatan terhadap usahatani penting dalam kaitannya dengan tujuan yang hendak dicapai oleh setiap usahatani dengan berbagai pertimbangan dan motivasinya. Analisis pendapatan pada dasarnya memerlukan dua keterangan pokok, yaitu keadaan penerimaan, dan keadaan pengeluaran (biaya produksi) selama jangka waktu tertentu. Penerimaan dalam usahatani merupakan perkalian antara produksi fisik dengan harga jual atau produksi. Penerimaan tunai usahatani didefinisikan sebagai nilai uang yang dari penjualan produk usahatani.



Pengeluaran usahatani didefinisikan sebagai jumlah uang yang dibayarkan untuk pembelian barang dan jasa bagi usahatani. Penerimaan tunai usahatani tidak mencakup pinjaman uang untuk keperluan usahatani. Demikian pula pengeluaran tunai usahatani tidak mencakup bunga pinjaman pokok. Penerimaan tunai dan pengeluaran tunai usahatani tidak mencakup yang berbentuk benda. Jadi, nilai produk usahatani yang dikonsumsi tidak dihitung sebagai penerimaan tunai usahatani dan nilai kerja yang dibayar dengan benda tidak dihitung sebagai pengeluaran tunai usahatani (Soekartawi, 1986).

Selisih antara penerimaan tunai usahatani dengan pengeluaran tunai usahatani disebut pendapatan, dan merupakan ukuran kemampuan usahatani untuk menghasilkan uang tunai. Untuk menganalisis pendapatan diperlukan dua keterangan pokok keadaan pengeluaran dan penerimaan dalam jangka waktu tertentu. Tujuan analisis pendapatan adalah untuk menggambarkan tingkat keberhasilan suatu kegiatan usaha dan keadaan yang akan datang melalui perencanaan yang dibuat (Soekartawi, 1995).

Menurut Soekartawi (1993), penerimaan usahatani adalah perkalian antara produksi yang diperoleh dengan harga jual. Secara matematis penerimaan usahatani dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$TR = Y \cdot Py$$

Dimana :

TR = Total penerimaan

Y = Produksi yang diperoleh pada usahatani

Py = Harga produksi

Semua hasil yang dapat dinilai dengan uang diperoleh dari usaha pola agroforestri, rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:



$$TR = \sum_{i=1}^n (Y \cdot Py)$$

Dimana :

TR = total revenue (total penerimaan)

Y = produksi yang diperoleh dalam suatu usaha tani i

Py = harga Y

n = jumlah macam tanaman yang diusahakan

Unuk mengetahui tingkat pendapatan petani khususnya pola agroforestri maka dapat dilakukan dengan analisis data yang menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\mathbf{Pd = TR- TC}$$

Dimana :

Pd = pendapatan usaha tani (Rp/tahun)

TR = total *revenue* (total penerimaan)

TC = total *cost* (total biaya)

