



ANALISIS FINANSIAL SISTEM AGROFORESTRI DI DESA PUUNDIRANGGA KECAMATAN LAONTI KABUPATEN KONAWA SELATAN

*(Financial Analysis of Agroforestry Systems in Puundirangga Village, Laonti District
South Konawe Regency)*

**La Ode Agus Salim Mando^{1*}, Nur Arafah¹, Aminuddin Mane Kandari,² Safril
Kasim², Desy Ramadhani³**

¹ Dosen pada Program Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan dan Ilmu Lingkungan Universitas Halu
Oleo, Kendari, 93121

² Dosen pada Program Studi Ilmu Lingkungan, Fakultas Kehutanan dan Ilmu Lingkungan Universitas
Halu Oleo, Kendari, 93121

³ Mahasiswa pada Program Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan dan Ilmu Lingkungan Universitas Halu
Oleo, Kendari, 93121

*e-mail: mandolaodeagussalim@gmail.com

ABSTRACT

Using a plot of land in community forests with a combination of various plants is expected to increase production and profits in a sustainable manner. Therefore, this study aims to determine agroforestry patterns and their financial feasibility in the community forest. This study used direct observation methods and interviews with the purposive sampling method considering ownership and types of plants in community forests using agroforestry systems. The results showed that the financial analysis of the three types of agroforestry was declared feasible for development. Financial analysis within 40 (forty) years using an interest rate of 6% obtained an A1 type agroforestry system obtaining an NPV of Rp. 583,969,740.21 and for a 9% interest rate of Rp. 177,426,885.94. Meanwhile, the results of the BCR (Net Benefit Cost Ratio) analysis obtained an A1 type agroforestry system at an interest rate of 6% of 15.20 and an interest rate of 9% of 12.23. Finally, the highest IRR (Internal Rate Of Return) results in type A1 were 8.30%, and types A2 and A3 were 7.95% and 8.11%, respectively.

KEYWORDS: *Agroforestry systems, cropping patterns, financial analysis*

INTISARI

Pemanfaatan sebidang lahan pada hutan rakyat dengan kombinasi berbagai jenis tanaman, diharapkan dapat meningkatkan produksi dan keuntungan secara berkelanjutan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pola agroforestri dan kelayakan finansialnya pada hutan rakyat. Penelitian ini menggunakan metode observasi langsung dan wawancara dengan metode *purposive samplin* dengan pertimbangan kepemilikan, jenis-jenis tanaman pada hutan rakyat menggunakan sistem agroforestri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil analisis finansial dari tiga tipe agroforestri secara keseluruhan dinyatakan layak untuk dikembangkan. Analisis finansial dalam jangka waktu 40 (empat puluh) tahun menggunakan suku bunga 6% memperoleh sistem agroforestri tipe A1 memperoleh NPV sebesar Rp. 583.969.740,21 dan untuk suku bunga 9% sebesar Rp. 177.426.885,94. Sementara hasil analisis BCR (*Net Benefit Cost Ratio*) memperoleh sistem agroforestri tipe A1 pada tingkat suku bunga 6% sebesar 15,20 dan suku bunga 9% sebesar 12,23. Terakhir hasil IRR (*Internal Rate of Return*) tertinggi pada tipe A1 sebesar 8,30%, dan tipe A2 dan A3 masing-masing sebesar 7,95% dan 8,11%.

KATA KUNCI: *Analisis finansial, pola tanam, sistem agroforestri*

PENDAHULUAN

Hutan dengan segala potensi yang dimiliki mempunyai fungsi yang begitu penting bagi keberadaan umat manusia dan makhluk hidup lainnya. Seiring dengan bertambahnya pengetahuan dan pengalaman manusia, interaksinya dengan hutan telah mengalami pergeseran (Mando dan Purwanto, 2015). Paradigma penambangan kayu (*timber extraction*) yang terjadi hampir di seluruh belahan dunia, menunjukkan kegagalan dalam wajah pengelolaan hutan. Meskipun paradigma ini kemudian berubah menjadi *timber management* (manajemen kebun kayu) yang sedikit lebih maju dalam tataran konsep, namun prakteknya tidak jauh beda dengan era penambangan kayu yang masih berlanjut sampai sekarang ini (Mando, 2006; Mando *et al.*, 2018; Mando *et al.*, 2020).

Menghadapi kenyataan bahwa sistem pengelolaan hutan secara konvensional telah mengalami kegagalan yang disebabkan oleh perhatian manusia yang hanya berorientasi pada keuntungan ekonomi semata, tanpa memperhatikan aspek keseimbangan ekosistem, sehingga telah menyebabkan kerusakan hutan yang terjadi hampir di seluruh belahan dunia (Mando *et al.*, 2020). Hal itu kemudian semakin diperparah dengan bertambahnya jumlah penduduk (Mando *et al.*, 2020). Menurut Simon (2008), konsekuensi logis dari pertambahan jumlah penduduk adalah semakin meningkatnya kebutuhan bahan pangan, kayu bakar, kayu perkakas dan pertukangan, hijauan makanan ternak dan penurunan rasio kepemilikan lahan pertanian.

Sebagai upaya untuk mengatasi permasalahan sosial dan ekonomi masyarakat yang berujung pada semakin meluasnya kerusakan hutan, maka para ahli kehutanan di dunia melakukan Kongres Kehutanan Dunia VIII di Jakarta tahun 1978 dengan tema *forest for people* (Simon, 2010; Mando *et al.*, 2020). Mando *et al.* (2020) menyebutkan bahwa dari pertemuan inilah menjadi cikal bakal perubahan paradigma pengelolaan *hutan timber management* menjadi lebih holistik dan komprehensif menjawab permasalahan kesejahteraan masyarakat dan kelestarian lingkungan. Paradigma pengelolaan hutan ini lebih dikenal dengan sebutan *social forestry* (perhutanan sosial).

Salah satu implementasi paradigma perhutanan sosial adalah dengan dikembangkannya hutan rakyat. Menurut Pratama *et al.* (2015) bahwa manfaat yang bisa diperoleh dari pengelolaan hutan rakyat antara lain pemenuhan kebutuhan kayu (Setiawan *et al.*, 2014), peningkatan pendapatan masyarakat, peningkatan produktivitas lahan milik masyarakat dan adanya kesempatan kerja untuk masyarakat pedesaan. Salah satu desa di Indonesia yang telah mengembangkan hutan rakyat dengan pola agroforestri adalah Desa Puundirangga Kecamatan Laonti Kabupaten Konawe Selatan.

Kegiatan agroforestri di Desa Puundirangga Kecamatan Laonti Kabupaten Konawe Selatan bertempat di areal hutan rakyat. Keberadaan masyarakat dalam mengelola lahan agroforestri memiliki pengaruh yang besar. Masyarakat perlu memperoleh produksi yang

banyak dari hasil hutan rakyat dan hasil dari sistem agroforestri, kemudian biaya yang dikeluarkan lebih sedikit dan pendapatan yang dihasilkan lebih banyak dibanding biaya yang dikeluarkan, maka akan menghasilkan nilai ekonomi yang maksimal (Pratiwi *et al.*, 2010).

Agroforestri merupakan sistem penggunaan lahan (usaha tani) yang mengkombinasikan tanaman kehutanan dan tanaman pertanian yang dilaksanakan pada suatu bidang lahan baik secara bersama maupun bergiliran. Agroforestri merupakan sistem pengelolaan lahan yang dilakukan dengan menanam berbagai komposisi jenis tanaman yang berbeda dan membentuk komposisi yang berbeda-beda pula, sehingga memberikan nilai ekonomi yang bervariasi dan mempengaruhi tingkat ekonomi petani agroforestri (Asmi *et al.*, 2013).

Salah satu karakteristik agroforestri adalah terjadinya penundaan memperoleh sebagian keuntungan, sedangkan biaya produksi harus dikeluarkan pada awal pelaksanaan. Dalam hal ini, analisis jangka pendek menghasilkan taksiran keuntungan yang lebih rendah dari sesungguhnya, kemudian hasilnya seolah-olah tidak ekonomis yang dihasilkan. Adanya tanaman jangka panjang berupa tanaman kehutanan, memungkinkan estimasi keuntungan maksimum dilakukan dengan mengikuti daur yang panjang, sehingga hasil yang diperoleh dapat memberikan gambaran layak dan tidaknya usaha tani sistem agroforestri yang dikembangkan oleh petani agroforestri di Desa Puundirangga Kecamatan Laonti Kabupaten Konawe Selatan.

Berdasarkan uraian diatas, maka dipandang perlu dilakukan identifikasi pola sistem agroforestri yang diterapkan oleh masyarakat dan juga perlu diketahui kelayakan secara finansial dari pola sistem agroforestri yang dikembangkan. Tujuan penelitian ini adalah melakukan "*Analisis Finansial Sistem Agroforestri di Desa Puundirangga Kecamatan Laonti Kabupaten Konawe Selatan*".

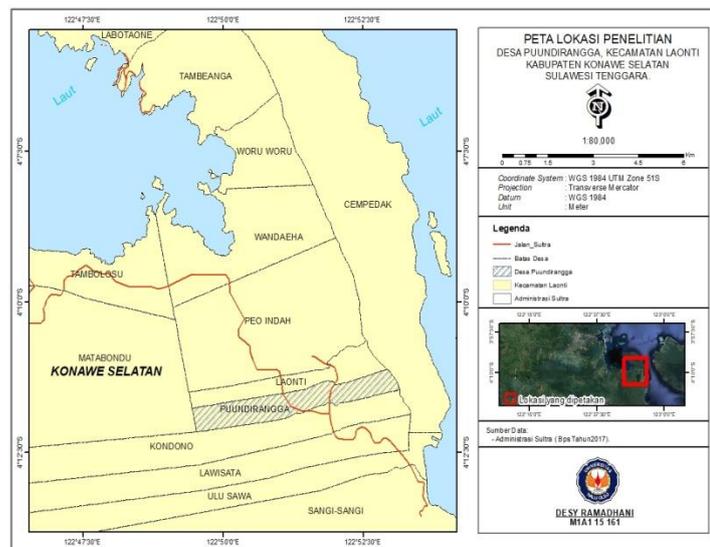
METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Desa Puundirangga, Kecamatan Laonti, Kabupaten Konawe Selatan terlihat pada Peta lokasi penelitian (**Gambar 1**) dan berlangsung selama dua bulan, pada bulan November sampai dengan bulan Desember 2021.

Desa Puundirangga memiliki luas wilayah 5,5 km² dan persentase 1,3% dan memiliki ketinggian 30 DPL, keadaan geografi berupa daratan dan topografi berupa dataran. Batas wilayah Desa/Kelurahan, Desa Puundirangga bagian utara yaitu Laonti, bagian timur yaitu Cempedak, bagian selatan yaitu Kondono dan bagian barat yaitu Mata Bondu. Jarak ke-ibu kota Kecamatan 3 km dan ibu kota Kabupaten 166 km (BPS Kabupaten Konawe Selatan, 2019).

(La Ode Agus Salim Mando, Nur Arafah, Aminuddin Mane Kandari, Safril Kasim & Desy Ramadhani)



Gambar 1. Lokasi Penelitian Desa Puundirangga, Kecamatan Laonti, Kabupaten Konawe Selatan

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tali raffia dan patok digunakan untuk membuat plot; *tally sheet* untuk mencatat hasil pengamatan; kuesioner digunakan untuk mencatat hasil wawancara. Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu haga meter, digunakan untuk mengukur tinggi pohon; meteran rol digunakan untuk mengukur dalam pembuatan plot; pita meter untuk mengukur keliling batang pohon setinggi dada; GPS untuk mengukur ketinggian tempat dan letak plot; kompas digunakan untuk menentukan arah pada pembuatan plot pengamatan; kamera digital digunakan untuk mendokumentasikan kegiatan penelitian; alat tulis untuk mencatat hasil pengamatan.

Populasi dan Sampel

Desa Puundirangga Kecamatan Laonti Kabupaten Konawe Selatan yaitu suatu desa, dimana mayoritas masyarakatnya berprofesi sebagai petani. Jumlah pertumbuhan penduduk sebanyak 466 jiwa, laki-laki 227 dan perempuan 229. Kepadatan penduduk sebanyak 85 jiwa/km², jumlah rumah tangga 105 jiwa dan rata-rata jiwa per-rumah tangga 4 jiwa (BPS Kabupaten Konawe Selatan, 2019). Populasi dalam penelitian ini adalah masyarakat Desa Puundirangga yang berprofesi sebagai petani, yaitu terdiri dari 131 KK dipilih sebanyak 19 KK secara *purposive sampling* (sengaja) yang telah memenuhi kriteria dan aspek kecukupan yang mewakili populasi tersebut. Menurut Menurut Hanief & Himawanto (2017) mendefinisikan *purposive sampling* merupakan teknik pengambilan sampel karena adanya suatu tujuan atau suatu pertimbangan tertentu. Dimana dalam pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan kepemilikan hutan rakyat, jenis-jenis tanaman yang mencerminkan adanya pengelolaan hutan rakyat dengan menggunakan sistem agroforestri.

Variabel Penelitian

Variabel dalam analisis finansial sistem agroforestri di Desa Puundirangga Kecamatan Laonti Kabupaten Konawe Selatan yaitu sebagai berikut:

1. Pola tanam dan jumlah jenis tanaman.
2. Nilai finansial, maka variabelnya adalah diameter setinggi dada, tinggi pohon, biaya, penerimaan, tingkat suku bunga, dan tahun penilaian

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut (Fahruni, 2015): a) Observasi lapangan adalah salah satu metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengamati langsung berbagai hal dan kondisi yang ada di lapangan dan mencatat secara sistematis mengenai obyek-obyek yang diteliti di lokasi penelitian. b) komunikasi adalah kegiatan tanya jawab baik secara langsung maupun tidak langsung. Dimana, dalam penelitian ini digunakan komunikasi secara langsung yaitu dilakukan dengan menemui secara langsung orang yang memiliki informasi yang dibutuhkan dengan menggunakan pedoman wawancara. c) pengukuran adalah proses pengumpulan data yang digunakan untuk mengumpulkan informasi yang relevan dengan menggunakan skala kuantitatif (sistem angka). Kegiatan pengukuran yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu mengukur diameter setinggi dada dan tinggi pohon.

Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu terdiri dari analisis pola agroforestri, analisis kubikasi (volume) dan analisis finansial sistem agroforestri.

Analisis Sistem Pola Agroforestri

Pola agroforestri adalah klasifikasi agroforestri berdasarkan kombinasi komponen pohon, tanaman, padang rumput/makanan ternak dan komponen lain yang ditemukan dalam agroforestri. Bentuk/pola agroforestri yang terdapat di Desa Puundirangga Kecamatan Laonti Kabupaten Konawe Selatan terdiri yaitu (Widianto, 2003; Bambang, 2019) : a) *Agrisilvicultural* yaitu sistem yang mencakup penanaman tanaman pepohonan dalam satu hamparan lahan; b) *Agrosilvopastural* yaitu pengombinasian komponen berkayu (Kehutanan) dengan pertanian (semusim) dan sekaligus peternakan/binatang pada unit manajemen lahan yang sama.

Analisis Kubikasi (Volume) dan Riap

Kubikasi berasal dari kata “kubik” yaitu ukuran atau isi volume. Perhitungan volume atau (m³) dapat dirumuskan sebagai berikut (Djuwadi, 2002 dalam Mando *et al.*, 2017) :

$$\frac{1}{4} \pi d^2 \cdot t \cdot f$$

Keterangan:

(La Ode Agus Salim Mando, Nur Arafah, Aminuddin Mane Kandari, Safril Kasim & Desy Ramadhani)

$$\pi = 3,14$$

d = diameter

t = tinggi

f = Faktor koreksi (0,7)

Riap didefinisikan sebagai pertambahan volume pohon atau tegakan persatuan waktu tertentu. Riap juga dapat dipakai untuk menyatakan pertambahan nilai tegakan atau pertambahan diameter atau tinggi pohon setiap tahun. Rumus Riap yaitu sebagai berikut :

$$I = \sum(Y/A)/N$$

Keterangan (Remarks) :

I : Rata-rata riap tahunan jati

Y : Diameter tinggi atau volume pohon

A : Umur pohon

N : Jumlah pohon

Analisis ekonomi sistem agroforestri

Menurut Ummi (2015) dalam menganalisis ekonomi sistem agroforestri di areal hutan rakyat diperoleh cara dengan sebagai berikut:

1. Biaya adalah nilai yang dikeluarkan dalam satuan rupiah dalam usaha pengelolaan sistem agroforestri. Biaya-biaya dikelompokkan menjadi biaya tetap (*fixed cost*) dan biaya variabel (*variable cost*). Biaya tetap (*fixed cost*) adalah biaya yang besar kecilnya tidak tergantung langsung pada besar kecilnya produksi yang dihasilkan dan sifatnya tidak habis dalam satukali proses produksi. Perhitungan biaya dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$TC = FC + VC$$

Keterangan :

TC : *Total Cost*/Total Biaya (Rp/ha/thn)

FC : *Fixed Cost*/Biaya Tetap (Rp/ha/thn)

VC : *Variable Cost*/Biaya Variabel (Rp/ha/thn)

2. Penerimaan yaitu jumlah hasil produksi dikalikan dengan harga satuan produksi total yang dinilai dalam satuan rupiah, dan dinyatakan dalam satuan rupiah persatu kali proses produksi (Rp/satu kali proses produksi). Perhitungan penerimaan dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$TP = RJ \times FP$$

Keterangan :

TP = Total pemanenan pertahun (unit/tahun)

RJ = Rata-rata jumlah yang dipanen (unit)

FP = Frekuensi pemanenan (pertahun)

Selanjutnya untuk mengetahui penerimaan dalam setahun, maka menggunakan rumus sebagai berikut :

$$P = TP \times H$$

Keterangan :

P = Penerimaan (Rp/thn)

TP = Total Pemanenan (unit/thn)

H = Harga (Rp/unit)

Analisis data yang digunakan yaitu komponen biaya dan manfaat, untuk mengetahui layak tidaknya suatu usahatani yang dilakukan. Adapaun analisis finansial yang digunakan adalah *Net Present Value*, *Internal Rate of Return* dan *Benefit Cost Ratio* (Perkins, 1994 dalam Kusumedi dan Nawir, 2010; Setiawan dan Lahjie, 2011; Khotimah dan Sutisno, 2014; Hadisapoetra, 1973 dalam Sutisna, 2015)

3. Net Present Value (NPV)

Net Present Value (NPV) dapat diartikan sebagai analisis nilai sekarang didasarkan pada konsep ekuivalen, dimana semua arus kas masuk dan arus kas keluar diperhitungkan terhadap titik waktu sekarang pada suatu tingkat pengembalian minimum yang diinginkan. *Net Present Value* (NPV) merupakan hasil pengurangan dari pendapatan dengan biaya di diskontokan secara matematis. Perhitungan NPV dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{Bt - Ct}{(1+i)^t} \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan :

Bt : Penerimaan kotor pada tahun t

Ct : Biaya kotor usaha tani pada tahun t

t : umur usaha (tahun)

i : Discount rate (6% dan 9%)

Indikator kelayakannya adalah : jika NPV bernilai positif (NPV >0) maka usaha layak untuk dijalankan. Sebaliknya jika NPV bernilai negative (NPV <0) maka usaha tidak layak untuk dijalankan.

4. Net Benefit Cost Ratio (Net B/C Ratio)

Net Benefit Cost Ratio (Net B/C Ratio) digunakan untuk mengetahui besarnya benefit berapa kali besar biaya dan investasi untuk memperoleh manfaat. *Net Benefit Cost Ratio* yaitu perbandingan antara NPV positif dengan NPV negatif.

Secara matematis perhitungan IRR dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$BCR = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{Bt}{(1+i)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{Ct}{(1+i)^t}} \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan :

Net B/C : *Net Benefit Cost Ratio*

Bt : Benefit atau manfaat pada tahun ke 1

(La Ode Agus Salim Mando, Nur Arafah, Aminuddin Mane Kandari, Safril Kasim & Desy Ramadhani)

- Ct : Cost atau biaya pada tahun ke 1
- I : Suku bunga yang digunakan
- t : umur usaha (tahun)

Indikator kelayakan adalah : Jika Net B/C lebih besar dari satu (Net B/C>1) maka usaha layak untuk dijalankan. Sebaliknya jika Net B/C lebih kecil dari satu (Net B/C<1) maka usaha tidak layak untuk dijalankan.

5. *Internal Rate Of Return (IRR)*

Internal Rate Of Return (IRR) adalah tingkat suku bunga maksimum yang dapat mengembalikan biaya-biaya yang ditanam. Secara matematis perhitungan IRR dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$IRR = i_1 + \frac{NPV_1}{NPV_1 + NPV_2} \times (i_2 - i_1) \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan:

- i_1 : Nilai percobaan pertama untuk *discount rate*
- i_2 : Nilai percobaan kedua untuk *discount rate*
- NPV_1 : Nilai percobaan pertama untuk NPV
- NPV_2 : Nilai percobaan kedua untuk NPV

Indikator kelayakan adalah : jika IRR lebih besar dari suku bunga bank yang berlaku (IRR >DR) maka usaha layak untuk diusahakan. Sebaliknya jika (IRR <DR) yang berlaku maka usaha tidak layak untuk diusahakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

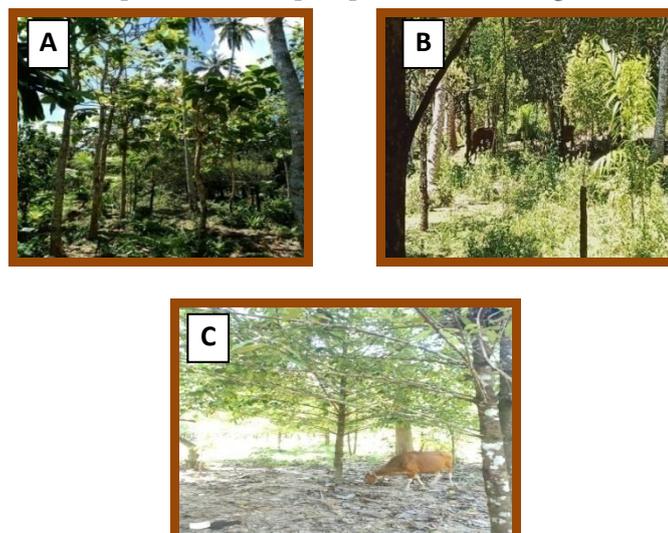
Hasil wawancara dan pengamatan di lapangan terdapat 8 jenis tanaman yang dibudidayakan oleh responden dan terdapat 1 jenis hewan ternak. Delapan jenis tanaman yang ditanam oleh responden dengan komposisi yang berbeda-beda. Responden yang mengembangkan pola tanam agroforestri terdiri 3 (tiga) pola tanam yaitu terdiri Agrisilvikultural (A1), Agrosilvopastural tipe A (A2) dan Agrosilvopastural tipe B (A3). Masyarakat Desa Puundirangga yang mayoritas berprofesi sebagai petani lebih memilih menerapkan sistem agroforestri dikarenakan memberikan keuntungan dengan durasi waktu yang cukup singkat dan dapat memenuhi kebutuhan sehari-harinya, dibandingkan dengan hanya menanam 1 (satu) jenis tanaman saja. Meskipun demikian, masyarakat Desa Puundirangga dalam menerapkan sistem agroforestri pada lahan yang dikelolanya lebih dominan menanam jenis tanaman perkebunan dan pertanian seperti: cengkeh, pinang, kelapa, jambu mete, dan kakao, dan pala. Hal itu dikarenakan masyarakat menganggap bahwa jenis tanaman tersebut lebih memberikan manfaat keuntungan dalam waktu yang panjang. Lebih jelasnya dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Pola Tanam/Bentuk Agroforestri

No	Bentuk Agroforestri	Jenis Pohon/Ternak	Luas Lahan (Ha)	Luas Lahan Rata Rata (Ha/KK)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	Agrisilvikultural	Jati Lokal (<i>Tectona grandis L.f</i>), Kelapa (<i>Cocos nucifera</i>), Cengkeh (<i>Zyzygium aromaticum</i>), Pala (<i>Myristica fragransi</i>), Jambu Mete (<i>Anacardium occidentale</i>), Pinang (<i>Areca catechu</i>), dan Kakao (<i>Theobroma cacao</i>)	15,75	0,98
2	Agrosilvopastural Tipe A	Jati Putih (<i>Gmelina Arborea</i>), Kelapa (<i>Cocos nucifera</i>), Cengkeh (<i>Zyzygium aromaticum</i>), Pala (<i>Myristica fragransi</i>), Pinang (<i>Areca catechu</i>) dan Sapi (<i>Bos sondaicus</i>)	0,5	0,5
3	Agrosilvopastural Tipe B	Jati Lokal (<i>Tectona grandis L.f</i>), Kelapa (<i>Cocos nucifera</i>), Cengkeh (<i>Zyzygium aromaticum</i>), Pala (<i>Myristica fragransi</i>), Jambu Mete (<i>Anacardium occidentale</i>), Pinang (<i>Areca catechu</i>), dan Sapi (<i>Bos sondaicus</i>)	2	1

Keterangan: Diolah dari data primer (2021)

Jenis tanaman kehutanan yang terdapat di lahan agroforestri masyarakat jumlahnya lebih sedikit, dimana hanya terdapat 2 jenis saja yaitu jati lokal dan jati putih. Bentuk penanaman jenis tanaman kehutanan ditanami, mayoritas bercampur dengan tanaman perkebunan dan pertanian. Hal tersebut juga sesuai dengan hasil penelitian Salampessy *et al.* (2017), yang menyebutkan bahwa berdasarkan pengalaman bercocok tanaman selama bertahun-tahun, masyarakat menyatakan bahwa jenis tanaman pohon sangat sesuai dengan kondisi topografi daratan landai dengan kondisi suhu dan cuaca yang panas untuk dijadikan sebagai pelindung tanaman pertanian maupun perkebunan sebagaimana disajikan **Gambar 2**.



Gambar 2. Pola masing Agroforestri a) Agrisilvikultural, b) Agrosilvopastural Tipe A, c) Agrosilvopastural Tipe B

(La Ode Agus Salim Mando, Nur Arafah, Aminuddin Mane Kandari, Safril Kasim & Desy Ramadhani)

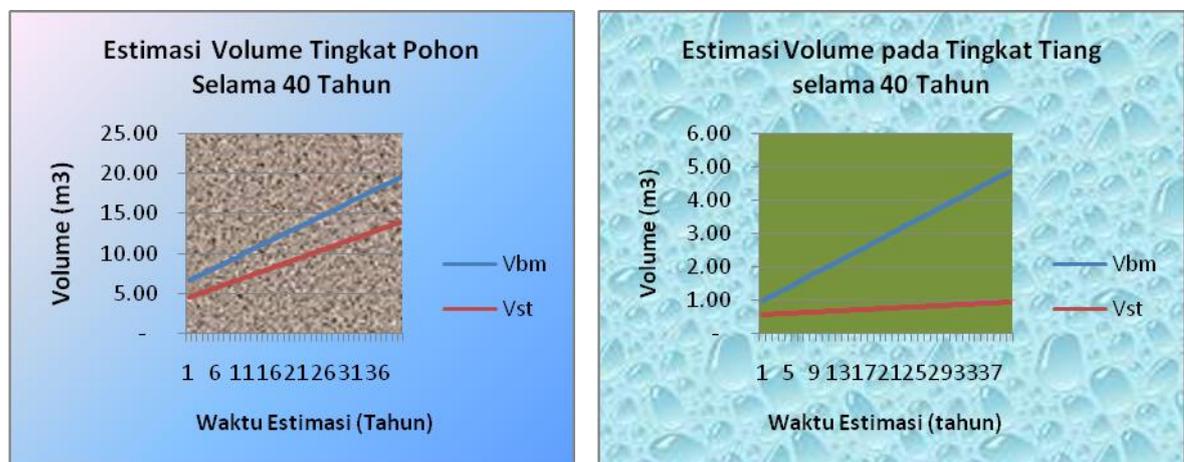
Analisis kubikasi pada penelitian ini dapat ditinjau dari perhitungan volume kayu pohon (Vbm, *Volume boomhout*) dan volume kayu batang (Vst, *Volume stamhout zonder bost*) pada tingkat pertumbuhan *tree* (pohon) dan *pole* (tiang). Rekapitan volume kayu pohon dan volume kayu batang dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Hasil perhitungan volume pohon dan tiang (volume kayu pohon dan volume kayu batang) di setiap responden pada tahun 2022

Nomor	Pohon				Tiang			
	Vbm (m ³ /ha)	Vst (m ³ /ha)	Riap Vbm (m ³ /ha/thn)	Riap Vst (m ³ /ha/thn)	Vbm (m ³ /ha)	Vst (m ³ /ha)	Riap Vbm (m ³ /ha/thn)	Riap Vst (m ³ /ha/thn)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	1,25	0,75	0,06	0,04	109,82	65,73	10,98	1,10
2	2,23	1,25	0,11	0,06	4,30	2,52	0,43	0,04
3	4,69	2,74	0,23	0,14	0,50	0,31	0,05	0,01
4	2,02	1,23	0,10	0,06	2,09	1,19	0,21	0,02
5	6,32	3,76	0,32	0,19	1,77	1,07	0,18	0,02
6	26,54	21,45	1,33	1,07	1,22	0,71	0,12	0,01
7	10,75	8,09	0,54	0,40	0,75	0,43	0,07	0,01
8	2,53	1,48	0,13	0,07	1,58	0,90	0,16	0,02
9	11,49	7,57	0,57	0,38	-	-	-	-
10	1,13	0,72	0,06	0,04	-	-	-	-
11	3,79	2,49	0,19	0,12	-	-	-	-
Total	72,75	51,52	3,64	2,58	7,91	4,61	0,79	0,08
Rata-rata	6,61	4,68	0,33	0,23	0,99	0,58	0,10	0,01

Keterangan : Vbm (Volume kayu pohon), Vst (Volume kayu batang), dan N (Jumlah Pohon).

Vbm dan vst pada tingkat pohon lebih besar dibandingkan pada tingkat tiang karena besarnya volume selain ditentukan oleh volume individu juga ditentukan oleh jumlah pohon perhektarnya. Hal ini juga berkonsekuensi pada riap pada tingkat pohon juga lebih besar dari pada tingkat tiang yakni vbm 0,33 m³/ha/tahun dan vst 0,23 m³/ha/tahun. Adapun pada tingkat tiang riap vbm sebesar 0,10 m³/ha/tahun dan vst sebesar 0,01 m³/ha/tahun. Lebih jelasnya dapat dilihat pada **Gambar 3**.



Gambar 3. Volume kayu pohon dan Volume kayu batang berdasarkan riap pertahun

Estimasi volume pada tingkat pohon maupun tingkat tiang didasarkan pada riap pertahun. Untuk riap tingkat pertumbuhan pohon diperoleh dari volume rata-rata perhektar pertahun dibagi dengan umur tanaman pada saat dilakukan inventarisasi yakni 20 tahun. Adapun pada tingkat tiang diperoleh dari volume rata-rata pada tahun 2022 dibagi dengan umur tanaman yakni 10 tahun.

Riap didefinisikan sebagai penambahan volume pohon atau tegakan per-satuan waktu tertentu. Riap juga dapat dipakai untuk menyatakan penambahan nilai tegakan atau penambahan diameter atau tinggi pohon setiap tahun. Mando (2013) menyatakan bahwa pertumbuhan tegakan (riap tegakan) : pertumbuhan tegakan terjadi karena interaksi tegakan tersebut dengan lingkungannya. Pertambahan tumbuh tegakan sangat ditentukan oleh faktor kesesuaian tanah (bonita), jenis, umur tertentu. Pertumbuhan tegakan dapat diukur dengan variabel, yakni umur dan volume tegakan.

Analisis finansial sistem agroforestri meliputi produksi, analisis biaya, analisis penerimaan, analisis *Net present Value (NPV)*, *Net Benefit Cost Ratio (BCR)*, dan *Internal Rate Of Return (IRR)*. Biaya yang dikeluarkan pada pola agroforestri di Desa Pundirangga terdiri dari biaya alat, upah tenaga kerja, biaya bibit dan biaya pestisida. Analisis biaya yang dikeluarkan berdasarkan pola agroforestri dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Analisis Biaya Berdasarkan Tipe Agroforestri

Tipe	Alat (Rp/thn)	Tenaga Kerja (Rp/thn)	Bibit (Rp/thn)	Pestida (Rp/thn)	Jumlah Rp/thn	Rata-rata (Rp/ha/thn)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
A1	36.720,34	2.465.263,74	411.293,90	144.597,02	3.057.875,-	194.150,79
A2	15.623,77	1.237.567,40	2.269.558,82	0,-	3.522.750,-	7.045.500,-
A3	26.706,92	2.062.367,71	3.939.270,69	168.154,68	6.196.500,-	3.098.250,-

Keterangan: A1 (Agrosilvicultural), A2 (Agrosilvopastural Tipe A), dan A3 (Agrosilvopastural Tipe B).

Tabel 3. menunjukkan bahwa tipe A3 (Agrosilvopastural Tipe B) dengan luas lahan 15,75 Ha mengeluarkan biaya terendah yaitu sebesar Rp. 3.057.875,-/thn dengan biaya rata-rata perhektar tergolong rendah yaitu senilai Rp. 194.150,79,-/ha/thn. Adapun yang tertinggi yaitu tipe A3 (Agrosilvopastural tipe A) dengan luas lahan 0,5 yaitu senilai Rp. 6.196.500,-/thn, akan tetapi biaya rata-rata tergolong menengah yaitu 3.098.250,-/ha/thn. Besarnya biaya pada jenis kegiatan tenaga kerja dan bibit, karena pada kedua ini sangat diperlukan dalam kegiatan pengembangan agroforestri.

Perbedaan angka biaya tersebut merupakan hal yang wajar dalam pengelolaan suatu lahan, sebab perbedaan biaya tergantung dari luasan lahan, jumlah bibit, pemupukan, pemeliharaan dan lain-lain. Biaya-biaya tersebut merupakan akumulasi dari biaya tetap berupa pajak lahan dan alat, dan biaya variabel atau biaya tidak tetap berupa bibit, pupuk, pestisida, dan upah pekerja. Perbedaan biaya antara responden merupakan hal yang sangat wajar dalam penerapan sistem agroforestri. Sebab hal tersebut dipengaruhi oleh komposisi jenis tanaman

yang ditanam oleh masyarakat yang cenderung bervariasi, selain itu juga disebabkan oleh luasan lahan dan jumlah bibit yang berbeda, serta jumlah biaya pemeliharaan yang berbeda-beda.

Penerimaan responden berdasarkan pola agroforestri terdiri dari 3 (tiga) komoditas yakni pertanian, hasil kehutanan dan hasil peternakan. Analisis penerimaan berdasarkan pola agroforestri dapat dilihat pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Analisis penerimaan dengan sistem agroforestri

Tipe Agroforestri	Pertanian (Rp/thn)	Kehutanan (Rp/thn)	Peternakan (Rp/thn)	Total (Rp/thn)	Rata-rata (Rp/ha/thn)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
A1	32.234.610,36	27.811.877,29	0,00	60.046.487,65	3.812.475,41
A2	1.891.141,64	22.135.876,15	1.336.495,86	25.363.513,66	50.727.027,31
A3	2.667.516,49	10.736.619,89	6.125.620,94	19.529.757,31	9.764.878,65

Keterangan: Diolah dari data primer tahun 2021

Berdasarkan hasil analisis penerimaan pada pola/bentuk agroforestri **Tabel 4** menunjukkan bahwa semua tipe agroforestri memiliki penerimaan pada komoditas pertanian namun ada tipe agroforestri yang tidak memiliki penerimaan yakni dari komoditas peternakan. Tipe agroforestri yang memiliki penerimaan tertinggi yaitu tipe A1 (Agrisilvikultural) dengan jumlah Rp. 60.046.487,65/thn dan penerimaan terendah yaitu tipe A3 (Agrosilvopastural tipe B) senilai Rp. 19.529.757,31/thn. Kemudian jumlah penerimaan tertinggi rata-rata perhektar yaitu tipe A2 (Agrosilvopastural tipe A) yaitu sebesar Rp. 50.727.027,31/ha/thn Sedangkan penerimaan dengan jumlah terendah dalam hektar pertahun yaitu tipe A1 (Agrisilvikultural) senilai Rp. 3.812.475,41/ha/thn.

Perbedaan luas lahan tentunya sangat berpengaruh terhadap jumlah jenis tanaman. Semakin luas lahan yang dikelola petani, maka pasti mampu menampung jenis tanaman dengan jumlah yang lebih banyak dibandingkan lahan yang sempit. Sehingga penerimaannya pun akan jauh berbeda antara petani yang mengelola lahan dari 0,5 ha, 1 ha ataupun 2 ha dan seterusnya. Hal tersebut juga sesuai dengan hasil penelitian Patty (2010), yang menyebutkan bahwa luas lahan berpengaruh signifikan terhadap penerimaan petani.

Net Present Value (NPV), *Net Benefit Cos Ratio* (BCR) dan *Internal Rate Of Return* (IRR) merupakan analisis kelayakan usaha pada lahan agroforestri dengan target 40 tahun kedepan. Untuk memudahkan analisis maka NPV dan BCR menggunakan suku bunga sebesar 6% dan 9%. Analisis NPV, BCR dan IRR dapat dilihat pada **Tabel 5**.

Tabel 5. Analisis *Net Present Value* (NPV), *Net Benefit Cos Ratio* (BCR) dan *Internal Rate Of Return* (IRR) dengan system agroforestri

Tipe Agroforestri	Umur (tahun)	NPV (Rp)		BCR		IRR
		6%	9%	6%	9%	%
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
A1	10	9.243.560,52	6.890.835,82	2,77	2,52	7,72
A2		13.595.913,83	10.181.898,86	3,17	2,90	7,72
A3		-4.493.445,31	-4.110.324,94	0,64	0,60	7,57
A1	20	46.883.310,04	30.961.237,44	4,48	4,11	7,81
A2		82.531.313,05	55.053.642,23	6,29	5,78	7,80
A3		6.392.166,66	2.296.802,72	1,18	1,10	8,21
A1	30	201.720.306,89	108.735.292,33	12,02	9,82	7,95
A2		149.327.437,94	87.987.112,09	8,18	7,23	7,89
A3		51.468.307,94	23.396.317,30	1,93	1,66	8,06
A1	40	583.969.740,21	177.426.885,94	15,20	12,33	8,30
A2		199.224.234,94	107.096.869,08	7,20	6,81	7,95
A3		86.239.468,28	36.290.284,33	2,30	1,92	8,11

Keterangan: Diolah dari data primer tahun 2021

Tabel 5 Menunjukkan bahwa nilai *Net Present Value* (NPV) untuk masing-masing pola agroforestri mempunyai trend positif untuk jangka waktu penilaian mulai dari 10 (sepuluh) tahun hingga 40 (empat puluh) tahun. Kecuali pada pola A3 mempunyai nilai NPV negatif pada jangka 10 tahun penilaian yaitu pada tingkat suku bunga 6% sebesar Rp. -4.493.445,31 dan tingkat suku bunga 9% sebesar Rp -4.110.324,94. Adapun nilai NPV terbesar dijumpai pada jangka waktu penilaian 40 tahun yaitu pola agroforestri A1 dengan tingkat suku bunga 6% sebesar Rp. 583.969.740,21 dan tingkat suku bunga 9% sebesar Rp 177.426.885,94. Sementara itu, agroforestri tipe A2 mempunyai nilai NPV tertinggi dibanding pola lainnya ketika jangka waktu penilaian 20 tahun, dimana pada tingkat suku bunga 6% sebesar Rp. 82.531.313,05 dan tingkat suku bunga 9% sebesar Rp. 55.053.642,23. Berdasarkan nilai NPV ini dapat disimpulkan bahwa usaha ketiga sistem agroforestri tersebut layak untuk dilanjutkan, dimana yang terbesar pada jangka waktu 40 (empat puluh) tahun. Bahkan nilai NPV ini masih jauh lebih besar bila dibandingkan dengan hasil penelitian Setiawan dan Lahjie (2011) pada tingkat suku bunga 5 % dalam waktu penilaian selama 25 tahun diperoleh sebesar Rp. 41.502.000,- pada hutan jati monokultur.

Nilai *Net Benefit Cost Ratio* (BCR) tertinggi pada jangka waktu penilaian 40 (empat puluh) tahun, dimana dijumpai pada sistem agroforestri tipe A1 yakni pada tingkat suku bunga 6 % sebesar 15,20 dan tingkat suku bunga 9% sebesar 12,22. Adapun nilai BCR terendah ditemui untuk jangka analisis 10 (sepuluh) tahun yakni pada tipe A3 untuk tingkat suku bunga 6% sebesar 0,64 dan tingkat suku bunga 9% sebesar 0,60. Berdasarkan nilai BCR di atas untuk seluruh jangka waktu penilaian, semua sistem agroforestri dinyatakan layak karena lebih daripada 1 (satu). Kecuali tipe A3 pada jangka 10 tahun hasilnya belum layak untuk

dilanjutkan, karena nilai BCRnya dibawah 1 (satu). *Net Benefit Cost Ratio* (Net B/C Ratio) digunakan untuk mengetahui besarnya benefit berapa kali besar biaya dan investasi untuk memperoleh manfaat. Sesuai dengan parameter analisis kelayakkan sebelumnya, maka nilai *Internal Rate Of Return* (IRR) tertinggi yaitu tipe A1 untuk analisis penilaian 40 tahun sebesar 8,30% dan terendah pada tipe A3 untuk jangka waktu penilaian 10 (sepuluh) tahun sebesar 7,57 %. Nilai IRR yang diperoleh melebihi suku bunga yang dipakai yaitu 6 % berarti kemampuan usaha untuk mengembalikan modal yang digunakan lebih besar dari tingkat suku bunga yang harus dibayar. Dengan demikian dapat dinyatakan, bahwa usaha hutan rakyat dengan sistem agroforestri dapat diusahakan/dikembangkan karena menurut Malau *et al.* (2013); Ahyauddin *et al.* (2010) IRR lebih besar dari *Minimum Acceptability Rate* (MAR = 6%).

KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil penelitian, maka dapat disimpulkan, bahwa pola tanam hutan rakyat dengan sistem agroforestri yang digunakan adalah A1 (Agrisilvikultural) meliputi jenis tanaman jati lokal, kelapa, cengkeh, pala, jambu mete, pinang dan kakao; A2 (Agrosilvopastural tipe A) meliputi jenis tanaman jati putih, kelapa, cengkeh, pala, pinang dan tergabung jenis ternak sapi; A3 (Agrosilvopastural tipe B) meliputi Jenis tanaman jati lokal, kelapa, cengkeh, pala, jambu mete, pinang dan tergabung jenis ternak sapi. Kelayakan finansial hutan rakyat dengan sistem agroforestri di Desa Puundirangga dinyatakan layak dan memiliki nilai tertinggi pada jangka analisis 40 (empat puluh) tahun dengan menggunakan suku bunga 6% berupa tipe A1 NPVnya sebesar Rp. 583.969.740,21 dan untuk suku bunga 9% sebesar Rp. 177.426.885,94. Sedangkan berdasarkan jumlah tertinggi BCR (*Net Benefit Cost Ratio*) yaitu tipe A1 dengan tingkat suku bunga 6% sebesar 15,20 dan suku bunga 9% sebesar 12,23. Kemudian hasil IRR (*Internal Rate of Return*) tertinggi yaitu pada tipe A1 sebesar 8,30%. Adapun tipe A2 dan A3 masing-masing sebesar 7,95% dan 8,11 %. Rekomendasi hasil penelitian diharapkan sebagai dasar kebijakan pemerintah untuk memberikan dukungan dalam pengembangan agroforestri yang dapat memberikan keuntungan optimal bagi lahan yang dikelola. Serta perlu ada ekstensifikasi dan intensifikasi agar produktivitas pada masing-masing sektor semakin meningkat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Dekan Fakultas Kehutanan dan Ilmu Lingkungan Universitas Halu Oleo (FHIL UHO) Bapak Prof. Dr. Ir. Aminuddin Mane Kandari, M.Si. dan Bapak Dr. Nur Arafah, SP., M.Si. yang telah memberikan kesempatan dan akses yang seluas-luasnya sehingga penelitian ini dapat terselenggara dengan baik sampai pada penyusunan laporan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahyauddin., A. M. Lahjie dan S. Balkis. (2010). Analisis Finansial Hutan Tanaman Rakyat Karet dan Sengon di Kabupaten Sarolangun Provinsi Jambi. *Jurnal_Kehutanan Tropika Humida*, 3 (1): 15-27.
- Asmi, M. T. Qurniati, R. dan R. Hilmanto. 2013. Komposisi Jenis Tanaman Agroforestri dan Kontribusinya Terhadap Pendapatan Rumah Tangga di Desa Pesawaran Indah Kabupaten Pesawaran Lampung. *JHT [Internet]*. [diunduh 2020 Oktober 28];4(1):21-30. Tersedia pada: <https://jht.jhtjournal.fp.inila.ac.id/index.php/article/view/292>
- Bambang, W. H. Purwanti, S. Yeni, I.P. M. Ali dan A. Suryanto. 2019. Dasar-Dasar Agronomi. *Uwais Inspirasi Indonesia*. 4(2):10-11.
- Fahruni. 2015. Analisis Pola Agroforestri Pada Kebun Petani. *Journal [Internet]*. [diunduh 2020 Desember 02]; 2(1):12-25. Tersedia pada <http://journal.umpalangkaraya.a.id/inde.php/daun/artile/view/169>.
- Hanief, Y. N., & Himawanto, W. (2017). *Statistik Pendidikan*. Yogyakarta: Deepublish. https://www.researchgate.net/publication/323695091_Statistik_Pendidikan.
- Khotimah, H. dan Sutisno. (2014). Analisis Kelayakan Finansial Usaha Budidaya Bambu. *Jurnal Ilmu Kehutanan*, 8 (1), 14-24.
- Kusumedi, P. dan A. Nawir. (2010). Analisis Finansial dan Pengelolaan Hutan Rakyat Kemitraan di Kabupaten Bulukumba Provinsi Sulawesi Selatan. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan*, 7 (1) : 1-21.
- Malau, R., A. M. Lahjie, B. D. A. S. Simarankir dan Z. Hasid. (2013). Analisis Investasi Permodelan Lahan Hutan dengan Sistem Agroforestri Landsakap. *Jurnal Hutan Tropis*, 1 (1) : 39-45.
- Mando, La Ode Agus Salim. 2006. Penakasiran Potensi Kayu dari Lahan dengan Pola Hutan Rakyat (Studi Kasus di Dusun Singlar, Glagaharjo, Kec. Cangkringan, Kab. Sleman). *Skripsi*, Jurusan Manajemen Hutan, Fakultas Kehutanan, Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta. (tidak dipublikasikan).
- Mando, L. O. A. S., 2013. *Penataan Perusahaan Hutan*. Kendari: Jurusan Kehutanan Fakultas Kehutanan dan Ilmu Lingkungan, UHO.
- Mando, L. O. A. S. dan R. H. Purwanto. 2015. Potensi Hutan Tanaman Jati dalam Perencanaan Pembangunan Wilayah Kabupaten Muna. *Ecogreen*. 1(1) : 65.-78.
- Mando LOAS, Hasani UO, Midi LO, Bana S. 2017. Potensi dan Struktur Tegakan Jati di Resort Polis Hutan (RPH) Madampi Kabupaten Muna Barat. Dalam: *Prosoding Seminar Nasional Kuantitatif Terapan*. Kendari (ID). 8 April.
- Mando, L. O. A. S., U. O. Hasani, L. O. Midi, dan S. Bana. 2018. Potensi dan Pola Hutan Rakyat di Dusun Singlar Kabupaten Sleman. *Seminar Nasional Silvikultur V dan Kongres Masyarakat Silvikultur Indonesia IV : Silvikultur untuk Hutan Produksi Lestari dan Rakyat Sejahtera*. Banjar Baru. 23 Agustus.
- Mando, L. O. A. S., A M. Kandari, Kahirun, Rosamrlinasih., S. Kasim, L. O. Midi, W. O. Inda dan S. Marwa. 2020. Tingkat Partisipasi *Jurnal Belantara*, 3(2): 128-138
- Midi, L. O. dan L. O. A. S. Mando. 2015. Penaksiran Potensi Kayu dari Hutan Rakyat di Kecamatan Barangka Kab. Muna. *Ecogreen*, 1 (1) : 89-100.
- Patty, Z. 2010. Kontribusi Komoditi Kopra Terhadap Pendapatan Rumah tangga Tani di Kabupaten Halmahera Utara. *Jurnal Agroforestri*. 3 (3) : 51-57.

(La Ode Agus Salim Mando, Nur Arafah, Aminuddin Mane Kandari, Safril Kasim & Desy Ramadhani)

- Pebrianto, R. Evi, S. dan Mardiansyah. 2015. Kontribusi Agroforestri Terhadap Pendapatan Rumah Tangga Petani [Disertasi]. Bogor : Sekolah Pascasarjana IPB.
- Pratama, A. R., S.B. Yuwono dan V. Hilmanto. (2015). Pengelolaan Hutan Rakyat oleh Kelompok Pemilik Hutan Rakyat di Desa Bandar dalam Kecamatan Sidomulyo Kabupaten Lampung Selatan, *Jurnal Sylva Lestari*. 3 (2) : 99-112.
- Pratiwi, I, Sunartomo, A. F. dan P. S. Luh. 2018. Penerapan Berbagai Pola Agroforestri Hutan Rakyat dan Potensi Pendapatannya. *Laporan Penelitian*. Kendari : Universitas Halu Oleo.
- Salampessy, M. L. I. Febriano, G dan I. Bone. 2017. Pengetahuan Ekologi Masyarakat Lokal Dalam Pemilihan Pohon Pelindung Pada Sistem Agroforestri Tradisional Dukung Pala di Ambon. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan*. 14 (2) : 135-142.
- Setiawan, B. dan A. M. Lahjie. 2011. Analisis Finansial Sistem Agroforestri Jati, Sungkai dan Rumput Gajah di Kecamatan Samboja Kabupaten Kutai Kartanegara. *Jurnal Kehutanan Tropika Humida*, 4 (1) : 13-27.
- Simon, H., 2008. Pengelolaan Hutan Bersama Masyarakat (Cooperative Forest Management), Teori dan Aplikasi pada Hutan Jati di Jawa. Yogyakarta : Pustaka Pelajar
- Simon, H., 2010. *Aspek Sosio-Teknis Pengelolaan Hutan Jati di Jawa*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Sutisna. (2015). Analisis Finansial Usaha Hutan Rakyat Pla Monokultur, Campuran, dan Agroforestri di Kabupaten Tanah Laut, Kalimantan Selatan. *Jurnal Hutan Tropis*, 3 (2): 124-132.
- Ummi, D., 2015. Pengaruh Produksi Padi Terhadap Tingkat Kesejahteraan Masyarakat Kecamatan Waeapo Kabupaten Buru [Disertasi]. Ambon : Fakultas Ekonomi Universitas Pattimura.
- Widianto. Sri, R. U. dan K. Hairiah. 2003. *Pengantar Agroforestri*. Bogor : World Agroforestri Centre (ICRAF).