

MANAGEMENT OF THE MUTIS-PROTECTED FOREST OF TIMAU WITH AN AGROFORESTRY PATTERN (Case study in Fatukoto Village, Mollo Utara District, South Central Timor District)

Yollis Clara Samanata Sakan¹⁾, Wilhelmina Seran²⁾, Nixon Rammang³⁾

¹⁾ Student of Forestry Departement, Faculty of Agriculture, Nusa Cendana University, Kupang

²⁾ Lecturer in Forestry Departement, Faculty of Agriculture, Nusa Cendana University, Kupang

³⁾ Lecturer in Forestry Departement, Faculty of Agriculture, Nusa Cendana University, Kupang

E-mail : Yollis06sakan@gmail.com

ABSTRACT

Administratively, the Timau Mutis nature reserve extends to the reigns of Mollo Utara and the reigns of Timor Tengah Selatan. Natural conditions that are fertile and nutrient-rich encourage people to apply agroforestry patterns in their management. So far, however, it is not known which agroforestry management pattern is used by communities around the forest. This study aims to determine the management of the protected forest of Mutis Timau according to the agroforestry model in the village of Fatukoto. The research method used is descriptive and sampled according to the Slovenian formula. The main components of the forest protected by Timau Mutis in the village of Fatukoto are dominated by Cemara and Ampupu. There are other forestry products, namely mahogany, melina, mango and turi. The dominant agricultural raw materials are cassava, sweet potato, and carrots and oranges, which are classified as plantation raw materials. The implementation of the protection forest management based on eight indicators shows that 79.90% of the population has a good understanding and management techniques for the management of the protected forest of Mutis Timau according to the agroforestry model. The high level of implementation is also reflected in the reduction in open spaces, which is reflected in the differences in the maps of the Mutis Timau protected area in 1983 and 2019. The management of the protected forest of Mutis Timau with alternating agroforestry patterns (alternative lines) falls into the good category. The people in the village of Fatukoto, who live around the protected forest of Mutis Timau, have also directly or indirectly felt the advantages of forest management with the applied agroforestry pattern.

Keywords: Management; Protection Forest; Agroforestry.

1. PENDAHULUAN

Hutan merupakan interaksi tumbuh-tumbuhan dan binatang yang saling berkesinambungan yang didominasi oleh tanaman berkayu dan mempunyai luasan tertentu sehingga dapat membentuk suatu iklim mikro dan kondisi ekologi spesifik (Simon, 1993). Hutan memiliki manfaat

sebagai salah satu penentu sistem penyangga kehidupan, ekologi, sosial budaya maupun ekonomi, secara seimbang dan dinamis. Hutan telah memberikan manfaat yang besar bagi umat manusia, oleh karena itu harus dijaga, dikelola, dilindungi dan dimanfaatkan kelestariannya secara berkesinambungan bagi kesejahteraan masyarakat Indonesia, baik generasi sekarang maupun yang akan datang. Keberadaan hutan

dalam menjaga keseimbangan lingkungan sangat diperlukan. Fungsi hutan dapat memberikan pengaruh positif bagi lingkungan disekitarnya dan hal ini berkaitan erat dengan fungsi hutan sebagai fungsi lindung terhadap sumber daya alam yang ada disekitarnya. Hutan yang berfungsi sebagai pelindung merupakan kawasan yang keberadaannya diperuntukkan sebagai pelindung kawasan air, pencegah banjir, pencegah erosi dan pemeliharaan kesuburan tanah yang berbeda untuk pengertian konservasi. Kawasan hutan dengan ciri khas tertentu mempunyai fungsi perlindungan, sistem penyangga kehidupan, pengawetan keanekaragaman hayati serta pemanfaatan secara lestari sumber daya alam hayati dan ekosistemnya (Arief, 2001). Pengelolaan suatu hutan merupakan sebuah proses yang saling berkesinambungan di mana dilaksanakan berdasarkan pertimbangan pada karakteristik lahan, tipe hutan, bagaimana hutan itu diperuntukkan, kondisi disekitar daerah aliran sungai, tingkat sosial budaya dan ekonomi serta pengaturannya berdasarkan pada kesepakatan bersama atau kesepakatan adat. Pemanfaatan hutan bertujuan untuk memperoleh manfaat hasil dan jasa hutan secara optimal, adil dan lestari bagi kesejahteraan masyarakat. Pemanfaatan hutan dapat dilakukan melalui kegiatan pemanfaatan kawasan, pemanfaatan jasa lingkungan, pemanfaatan dan pemungutuan hasil hutan kayu dan bukan kayu. Pemanfaatan hutan dapat dilakukan diseluruh kawasan hutan yaitu kawasan konservasi (kecuali cagar alam, zona rimba dan zona inti dalam taman nasional), hutan lindung dan hutan produksi (PP Nomor 6 tahun 2007 tentang Tata Hutan dan Penyusunan Rencana Pengelolaah Hutan, Serta Pemanfaatan Hutan).

Agroforestry sebagai suatu sistem pengolahan lahan yang berazaskan pada kelestarian dan dapat meningkatkan produktivitas lahan secara keseluruhan, yaitu dengan cara mengkombinasikan

produksi tanaman pertanian dan juga tanaman kehutanan, serta hewan secara bersama-sama pada unit lahan yang sama, serta menerapkan cara-cara pengelolaan yang sesuai dengan budaya setempat. Berdasarkan Surat keputusan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor : 89/kpts-II/1983 tanggal 2 Desember 1983 tentang Penunjukan Areal Kawasan Hutan di NTT, Kawasan Hutan Mutis Timau ditunjuk sebagai kawasan Hutan Lindung dengan luas wilayah $\pm 21.241,77$ Ha. Secara administratif kawasan Hutan Lindung Mutis Timau terletak di Kabupaten Timor Tengah Selatan, Kecamatan Mollo Utara. Desa Fatukoto merupakan salah satu desa di Kabupaten Timor Tengah Selatan yang memiliki kondisi alam yang subur dan kaya akan unsur hara sehingga berpotensi dikembangkannya sistem pertanian dan kehutanan yang terpadu dalam sistem *Agroforestry*.

Permasalahan yang ditemui adalah menurunnya fungsi dan potensi Hutan Lindung di Desa Fatukoto seiring dengan makin berkurangnya luasan yang dapat dipertahankan. Berbagai aktivitas manusia dilakukan untuk mengubah fungsi Hutan Lindung di Desa Fatukoto secara ekologis menjadi pemanfaatan lahan secara ekonomis. Terdapat beberapa faktor yang menyebabkan kerusakan hutan yaitu kerusakan hutan yang diakibatkan oleh penebangan besar-besaran dan pembukaan lahan untuk pembangunan sehingga penggunaan hutan yang meningkat dapat menyebabkan kerusakan hutan. Hal ini tentu saja menimbulkan fenomena bagi kawasan dan juga masyarakat yang selama ini menggantungkan perekonomian mereka pada keberadaan hutan (Baiquni, *dkk* (2002)).

Pengelolaan *Agroforestry* yang dilakukan masyarakat tidak terlepas dari peran dan dukungan berbagai pihak yang juga memiliki pengaruh dan kepentingan dalam pengelolaan *Agroforestry*. Oleh karena itu perlu dilakukannya penelitian mengenai **“Pengelolaan Hutan Lindung Mutis Timau**

dengan Pola *Agroforestry*” agar dapat mengetahui cara pengelolaan Hutan Lindung Mutis Timau di Desa Fatukoto melalui pola *Agroforestry*.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada kawasan Hutan Lindung Mutis Timau di Desa Fatukoto, Kecamatan Mollo Utara, Kabupaten Timor Tengah Selatan, Provinsi Nusa Tenggara Timur, sedangkan waktu penelitian adalah satu (1) bulan yang dimulai pada bulan November sampai Desember 2019.

Metode yang digunakan adalah metode deskriptif adalah pencarian fakta dengan interpretasi yang tepat. Penelitian deskriptif mempelajari masalah-masalah dalam masyarakat, serta tata cara yang berlaku dalam masyarakat serta situasi-situasi tertentu, termasuk tentang hubungan, kegiatan-kegiatan, sikap-sikap, pandangan-pandangan, serta proses-proses yang sedang berlangsung dan pengaruh-pengaruh dari suatu fenomena. Cara yang digunakan dalam pengumpulan data metode deskriptif diantaranya, menggunakan kuesioner atau wawancara terhadap responden serta observasi atau pengamatan langsung.

Masyarakat yang terdaftar sebagai pengelola hutan lindung di Desa Fatukoto adalah 204 orang yang terbagi kedalam 11 kelompok tani. Jumlah sampel yang dijadikan responden dalam penelitian ini adalah sebesar 10% dari total populasi. Berdasarkan formula Slovin (Arikunto, 2010). Maka diperoleh jumlah responden dalam penelitian sebagai berikut:

$$n = N/(1 + N(e^2))$$

Dimana :

- n = jumlah responden
- N = jumlah anggota
- e = taraf kesalahan (*error*) sebesar 0.1 (10%)

1 = bilangan konstan

Metode pengambilan sampel yang digunakan yaitu metode *proportionate stratified simple random sampling*, hal ini karena masyarakat yang mengelola Hutan Lindung memiliki populasi yang tidak sama (Noor, 2012). Perhitungan jumlah sampel pada tiap kelompok menggunakan rumus yaitu :

$$i = \frac{i}{N} \times n$$

Keterangan:

- n = Banyaknya sampel
- ni = Banyaknya sampel ke-i
- N = Banyaknya populasi rumah tangga
- Ni = Banyaknya populasi ke-i

Analisis datanya dengan menggunakan sistem skor dalam skala likert, item-item yang dipilih mempunyai distribusi yang baik. Skala likert hanya menggunakan item yang secara pasti baik dan secara pasti buruk. Skala likert menggunakan ukuran ordinal, karenanya hanya dapat membuat rangking, tetapi tidak dapat diketahui berapa kali satu responden lebih baik atau lebih buruk dari responden lainnya dalam skala (Nazir, 2005). Prosedurnya adalah sebagai berikut

Kriteria dilihat dari pernyataan tersebut memiliki 5 alternatif jawaban, yaitu untuk setiap pernyataan mempunyai nilai sangat setuju (SS) = 5, setuju (S) = 4, netral (N) = 3, tidak setuju (TS) = 2 dan sangat tidak setuju (STS) = 1.

Perhitungan Skor Ideal diolah dengan cara mengkalikan setiap poin jawaban dengan bobot yang sudah ditentukan dengan tabel bobot nilai. Hasil perkalian setiap bobotnya kemudian akan dijumlahkan dengan rumus :

$$\text{Skor Ideal} = T \times Pn$$

Keterangan :

- T= Total jumlah responden yang memilih
- Pn = Pilihan angka skor likert

Agar mendapatkan hasil interpretasi, terlebih dahulu harus diketahui skor tertinggi (Y) dan skor terendah (X) untuk item penilaian dengan rumus sebagai berikut dalam Sugiyono, 2010 :

$Y = \text{Skor tertinggi likert} \times \text{jumlah responden}$

(Angka Tertinggi)

$X = \text{Skor terendah likert} \times \text{jumlah responden}$

(Angka Terendah)

Penilaian interpretasi adalah hasil nilai yang dihasilkan dengan menggunakan rumus Index % :

$$3. \quad \text{Rumus Index} = \frac{\text{Total Skor}}{Y} \times 100 \quad \text{HASIL DAN PEMBAHASAN}$$

3.1. Pengelolaan Hutan Lindung Mutis Timau dengan Pola Agroforestry

No	Tanaman Kehutanan	Tanaman Pertanian	Tanaman Perkebunan
1	Mahoni (<i>Swietenia mahagony</i>)	Kubis (<i>Brassica oleracea</i>)	Jeruk (<i>Citrus</i>)
2	Gmelina (<i>Gmelina arborea</i>)	Wortel (<i>Daucus carota</i>)	
3	Mangga (<i>Mangifera indica</i>)	Ubi Jalar (<i>Ipomea batatas</i>)	
4	Turi (<i>Sesbania grandiflora</i>)	Ketela Pohon (<i>Manihot esculenta</i>)	
5	Cemara (<i>Casuarina aquiselifolia</i>)	Bawang Merah (<i>Allium cepa var. aggregatum</i>)	
6	Ampupu (<i>Eucalyptus urophylla</i>)	Bawang Putih (<i>Allium sativum</i>)	

Tabel 1. Jenis Tanaman Agroforestry

Jenis tanaman kehutanan yang ditanam di Desa Fatukoto yaitu Mahoni, Jati Putih, Mangga, Turi, Cemara dan Ampupu, sedangkan tanaman pertanian atau tanaman pengisi yaitu Kubis, Ubi Jalar, Ketela Pohon, Bawang Merah dan Bawang Putih dan tanamaman perkebunan yaitu Jeruk. Berdasarkan komponen tersebut, pengelolaan hutan di Desa Fatukoto termasuk dalam

3.2 Penilaian Pengelolaan Pola Agroforestry

No	Indikator	Rata-rata skor (%)	Keterangan
1	Pemahaman	79,55	Baik
2	Pengaturan pola tanam	73,72	Baik
3	Pengamanan Tanaman	82,83	Sangat Baik

sistem Agroforestry sederhana yang ditanam secara berselang seling. Pola Agroforestry yang diterapkan seperti ini dinamakan pola *Alternative Rows*. Pola Agroforestry yang diterapkan di Desa Fatukoto yaitu kombinasi antara satu baris pohon dengan beberapa baris tanaman pertanian secara berselang-seling (*Alternative Rows*) (Kusumedi *et. al.* 2010).

4	Pemupukan Tanaman	78,51	Baik
5	Peningkatan jumlah seresah	82,08	Sangat Baik
6	Pemberantasan gulma	91,34	Sangat Baik
7	Pemberantasan hama dan penyakit	76,71	Baik
8	Pembuatan jalur tanam	74,48	Baik
Jumlah		639,21	-
Rata-rata		79,90	Baik

Tabel 2. Implementasi Pengelolaan.

- **Pemahaman masyarakat tentang pengelolaan Hutan Lindung Mutis Timau dengan pola Agroforestry**

Berdasarkan Tabel 3.2 pemahaman masyarakat tentang pengelolaan Hutan Lindung dengan pola *Agroforestry* tergolong kategori baik yaitu 79,55% . Masyarakat di lokasi penelitian sebagai pelaku pengelolaan Hutan Lindung Mutis Timau dengan pola *Agroforestry* yang memiliki fungsi strategis dalam pengelolaan hutan ini mengetahui secara pasti tentang pengelolaan hutan yang diterapkan di wilayahnya dan masyarakat juga merasakan manfaat hutan apabila dikelola dengan baik.

Menurut Sudirman (2007) mengungkapkan konsep pengaman hutan berbasis partisipasi masyarakat setempat dilandasi pemahaman bahwa masyarakat yang tinggal di sekitar kawasan telah memahami karakteristik potensi kawasan hutan, dapat hidup selaras dan serasi, menikmati dan menjaga tempat tinggalnya dari kerusakan.

- **Pengaturan Pola Tanam**

Berdasarkan Tabel 3.2 petani di Desa Fatukoto mengolah lahan secara teratur dengan menggunakan pola tanam *Agroforestry* dengan baik yaitu 73,72%. Kombinasi antara tanaman kehutanan Mahoni (*Swietenia mahagony*), Gmelina

(*Gmalina arborea*), Mangga (*Mangifera indica*), Kasuari (*Casuarina aquiselifolia*), Turi (*Sesbania grandifora*) dan Ampupu (*Eucaliyptus urophylla*) dan tanaman pertanian yang diusahakan Kubis (*Brassica oleracea*), Wortel (*Daucus carota*), Ubi jalar (*Ipomea batatas*), Ketela Pohon (*Manihol esculenta*), Bawang merah (*Allium cepa var. aggregatum*) dan Bawang putih (*Allium sativum*) secara keseluruhan pengaturan pola tanam yang diterapkan adalah pola *Alternative Rows* atau berselang seling. Pola ini sangat cocok pada lahan milik petani dan memiliki keberhasilan yang menguntungkan.

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Idris, dkk (2019) bahwa penerapan pola tanam *Agroforestry* bentuk baris (selang-seling) pola tersebut dilakukan oleh petani dengan pemahaman bahwa melalui tanaman kehutanan yang ditanam akan memiliki nilai produksi kayu yang tinggi dan akan memberi keuntungan yang lebih karena akan dijual sebagai bahan bangunan dimasa yang akan datang.

- **Pengamanan Tanaman**

Berdasarkan Tabel 3.2 pengamanan tanaman yang dilakukan oleh petani di Desa Fatukoto tergolong sangat baik yaitu 82,83%.

Pengamanan tanaman menggunakan pagar dan pantuan langsung oleh petani berhasil dilakukan oleh petani agar melindungi tanaman dari pencurian dan ternak liar.

Pengamanan hutan adalah segala kegiatan, upaya dan usaha yang dilaksanakan oleh aparat kehutanan dengan dukungan instansi terkait dalam rangka mengamankan hutan dan hasil hutan secara terencana terus menerus dengan prinsip berdaya guna dan berhasil guna (Anonim, 1995).

- **Pemupukan Tanaman**

Berdasarkan Tabel 3.2

penggunaan pupuk bokashi dilakukan oleh petani pada lahan *Agroforestry* di Desa Fatukoto tergolong dalam kategori baik yaitu 78,51%. Penggunaan pupuk bokashi sebagai pupuk organik pada tanaman dapat meningkatkan kesuburan tanah dan memberikan pertumbuhan tanaman yang lebih baik sehingga memiliki keberhasilan yang menguntungkan bagi petani dalam pengolahan lahan.

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Atmojo (2003), Peranan bahan organik tidak hanya berperan dalam penyediaan hara tanaman saja, namun yang jauh lebih penting dapat memperbaiki struktur tanah, mempermudah pengolahan tanah, meningkatkan aktivitas mikroba tanah yang berdampak positif bagi pertumbuhan tanaman.

- **Peningkatan Jumlah Seresah**

Berdasarkan Tabel 3.2

peningkatan jumlah seresah sebagai sumber unsur hara tanah pada tanaman *Agroforestry* tergolong dalam kategori sangat baik yaitu 82,08%. Peningkatan jumlah seresah yang dihasilkan oleh tanaman itu sendiri pada lahan petani sebagai penambahan bahan organik selain proses pemupukan

untuk memperbaiki struktur tanah dan menambah kemampuan menahan air sehingga memiliki keberhasilan yang menguntungkan bagi petani dalam pengelolaan lahan dengan pola *Agroforestry*.

Menurut oleh Vos *et al.* (2013), bahwa proses dekomposisi serasah ini berperan penting dalam siklus karbon dan nutrisi lain proses dekomposisi ini penting dalam siklus ekologi dalam hutan sebagai salah satu asupan unsur hara ke dalam tanah.

- **Pemberantasan Gulma**

Berdasarkan Tabel 3.2

pemberantasan gulma dengan cara tebas bakar pada lahan petani *Agroforestry* tergolong kategori sangat baik yaitu 91,34%. Pemberantasan gulma salah satu faktor penentu tercapainya tingkat hasil tanaman yang tinggi, sehingga pemberantasan gulma sangat penting dalam pengelolaan lahan milik petani. Pemberantasan gulma dengan cara tebas bakar memiliki keberhasilan bagi petani dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman yang maksimal.

Menurut Nurkin (1999), pengalaman petani menunjukkan bahwa lahan yang dibakar akan memberikan produksi tanaman pangan yang lebih tinggi jika dibandingkan pada lahan yang tidak dibakar.

- **Pemberantasan Hama dan Penyakit**

Berdasarkan Tabel 3.2

pemberantasan hama dan penyakit tanaman *Agroforestry* pada lahan petani baik yaitu 76,71%. Dalam pengelolaan lahan, pemberantasan hama dan penyakit memiliki peran penting dalam meningkatkan pertumbuhan yang sehat dan keberhasilan tanaman yang maksimal bagi petani dalam pengelolaan lahan dengan pola *Agroforestry*

Menurut Euis (2003) *dalam* Sulistio *dkk*, (2013) menyatakan bahwa serangga hama berpengaruh sangat besar terhadap keberhasilan dalam pemeliharaan tanaman, apalagi melihat kondisi lingkungan yang mendukung pertumbuhan tanaman juga merupakan faktor yang mendukung kehidupan serangga. Intensitas serangan hama dan penyakit pada dasarnya adalah awal untuk mengetahui suatu tumbuhan atau tanaman perlu perawatan atau perhatian khusus untuk perbaikan kualitas tumbuhan atau tanaman itu sendiri. Perbaikan kualitas itu melalui perlindungan atau tindakan nyata terhadap tumbuhan atau tanaman baik untuk hal penyelamatan apabila tumbuhan itu mendekati punah dan untuk ilmu pengetahuan seperti pengenalan jenis dan manfaatnya.

- **Pembuatan Jalur Tanam**

Berdasarkan Tabel 3.2 pembuatan jalur tanam pada pengelolaan lahan *Agroforestry* baik yaitu 74,48%. Pembuatan jalur tanam dalam pengelolaan lahan dengan pola *Agroforestry* sangat penting dalam mengatur sistem silvikultur, meningkatkan produktivitas hutan, menjaga kualitas lingkungan dan membantu petani dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman sehingga mencapai hasil yang maksimal.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nugraha, *dkk* (2014) menyebutkan bahwa pembuatan jalur tanam dan penggunaan ajir membuat kanopi tanaman akan sesuai dengan arsitektur aslinya dan luas permukaan daun akan lebih luas. Hal ini mengakibatkan penerimaan cahaya matahari lebih optimum dan meningkatkan pertumbuhan tanaman

4. KESIMPULAN

4.1. Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah :

1. Pengelolaan Hutan Lindung Mutis Timau dengan Pola *Agroforestry* yang ditanam secara berselang seling (*Alternative Rows*) tergolong dalam kategori baik.
2. Masyarakat yang berada disekitar hutan juga merasakan secara langsung maupun tidak langsung manfaat pengelolaan hutan dengan pola *Agroforestry*.
3. Tingkat umur serta tingkat pendidikan tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan hutan.
4. Pendapatan tertinggi per responden rata-rata berkisar Rp. 1.550.000,00 sampai Rp. 2.000.000,00. Sedangkan pendapatan sponden berkisar dari Rp. 1.000.000,00 sampai Rp. 1.500.000,00 didapat dari pemanenan yang dilakukan tiap 3 bulan sekali.

4.2. Saran

Saran yang dapat diambil terkait dengan hasil penelitian ini adalah :

1. Mengingat fungsi dan peran pengelolaan dalam suatu kawasan yang dilindungi sangat penting, maka diperlukan pengelolaan yang baik agar kualitas dari suatu kawasan dapat tetap terjaga dan tetap lestari.
2. Perlu adanya penyuluhan mengenai pemberantasan hama dan penyakit serta pemberantasan gulma yang baik dan benar sehingga tidak mengakibatkan kerusakan hutan.

DAFTAR PUSTAKA

Andayani, W. 2005. *Ekonomi Agroforestri*. Debut Press. Yogyakarta.

- Anonim. 1983. *Keputusan Menteri Pertanian NO. 89/KptsII/1983 tentang Cagar Alam.*
- . 1985. *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 28 tentang perlindungan hutan*
- . 1999. *Undang Undang Republik Indonesia Nomor 41 tentang Kehutanan*
- . 2002. *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2002 tentang Tata Hutan dan Penyusunan Rencana Pengelolaan Hutan, Pemanfaatan Hutan dan Penggunaan Kawasan Hutan.*
- . 2004. *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 44 Tahun 2004 tentang Perencanaan Kehutanan.*
- . 2007. *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 6 Tahun 2007 tentang Tata Hutan dan Penyusunan Rencana Pengelolaan Hutan, serta Pemanfaatan Hutan.*
- . 2018. *Badan Pusat Statistik Kabupaten Timor Tengah Selatan. Kecamatan Mollo Utara dalam Angka 2018, Mollo Utara: Kabupaten Timor Tengah Selatan.*
- Anwar, S. 2012. *Pola Tanam Tumpangsari. Agroekoteknologi. Litbang : Deptan.*
- Ansyar, Muhammad, 1989. *Dasar-Dasar Pengembangan Kurikulum.* Jakarta: Depdikbud RI.
- Arief, A. 2001. *Hutan dan Kehutanan.* Kanisius. Yogyakarta.
- Arifin, B. 2001. *Pengelolaan Sumberdaya Alam Indonesia: Perspektif Ekonomi, Etika, dan Praksis Kebijakan.* Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik.* Rineka Cipta. Jakarta.
- Atmojo. S.W. 2003. *Peranan Bahan Organik Terhadap Kesuburan Tanah Dan Upaya Pengelolaannya.* Universitas Sebelas Maret Press: Surakarta.
- (2008). *Peran agroforestri dalam menanggulangi banjir dan longsor DAS.* Fakultas Pertanian
- Balai Besar KSDA NTT. 2018. *Laporan Penelitian Aspek Ekonomi dan Budaya Pola Ternak Lepas dalam Kaitannya dengan Pelestarian Sumber Daya Alam di Kawasan Gunung Mutis.* Direktorat Jenderal KSDAE. Kupang.
- Baiquni, M., & Susilawardani (2002). *Pembangunan Yang Tidak Berkelanjutan: Refleksi Kritis Pembangunan Indonesia.* Yogyakarta: Transmedia Global Wacana. De Foresta, H., Kusworo, A., Michon, G dan Djatmiko, W.A. 2000. *Ketika Kebun Berupa Hutan, Agroforest Khas Indonesia Sebuah Sumbangan Masyarakat.* International Centre for Research in Agroforestry; Institut de Recherche Pour le Developpement; Ford Foundation. Bogor.
- Dewi, I.G.A.C., I.K.Suamba, dan I.G.A.A. Ambarawati, 2012. *Analisis Efisiensi Usahatani Padi Sawah (Studi Kasus di Subak Pacung Babakan, Kecamatan Mengwi, Kabupaten Badung).* Jurnal Agribisnis dan Agrowisata.
- Djaali, Pudji Muljono, dan Ramly. 2000. *Pengukuran dalam Bidang Pendidikan.* Jakarta: PPs UNJ.
- Djamhuri, TL. 2008. *Community participation in a social forestry program in Central Java, Indonesia: The*

- effect of incentive structure and social capital. *Agroforestry Systems*
- Ekawati S, Budiningsih K, Sylviani, Suryandari E, Hakim I. 2015. Kajian tinjauan kritis pengelolaan hutan di Pulau Jawa. *Policy Brief*. Vol 9, No. 1 Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial, Ekonomi, Kebijakan dan Perubahan Iklim, Bogor.
- Fatah, Luthfi. 2006. *Dinamika Pembangunan Pertanian dan pedesaan*. Banjarbaru: Pustaka Banua
- Hairiah, K., Mustafa Agung, Sambas Sabarnurdin. 2003. Pengantar P., Rahayu, S dan Van Noordwijk, M. 2004. *Ketebalan Serasah sebagai Indikator Daerah Aliran Sungai (DAS) yang Sehat*. Word Agroforestry Center (ICRAF). Bogor.
- Herbagung, 1996. *Model Pertumbuhan Diameter dan Tinggi Tanaman Eucalyptus deglupta Bl di Benakat Sumsel dan Kenangan Kaltim*. Buletin Penelitian Hutan.
- Idris A. I., Arafat Andi , Fatmawati D. 2019. *Pola dan Motivasi serta Kontribusinya Terhadap Pendapatan Petani Hutan Rakyat di Kabupaten Polewali Mandar*. *Jurnal Hutan dan Masyarakat*. Universitas Sulawesi Barat
- King, K. F. S. dan M. T. Chandler. 1978. *The Wasted Land: The Programme of Work of ICRAF. The International Council for Research in Agroforestry (ICRAF)*. Kenya.
- Kurniati, R., & Rumboko, L. (2015). *Implementasi Kebijakan Silvopastur di Cagar Alam Gunung Mutis dan Perlawanan Masyarakat Lokal*. *Jurnal Ilmu Sosial dan Ilmu Politik*, 19,(2) 169-179.
- Kusumedi, Pet. al.2010. *Sistem Agroforestri Hutan Rakyat dalam Mendukung Pengelolaan DAS Berkelanjutan*. Laporan Hasil Penelitian. Balai Penelitian Kehutanan Solo.
- Mahendra, F. 2009. *Sistem Agroforestry dan Aplikasinya*. Penerbit Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Manan, S. 1976. *Silvikultur*. Lembaga Kerjasama Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Mayunar, 2011. *Kajian Produksi dan Pemanfaatan Pupuk Organik*. Pertanian Litbang. Banten
- Nas, B., T. Cay, F. Iscan, 2009. Selection of MSW landfill site for Konya, Turkey using GIS and multi-criteria evaluation. *Springer Environment Monitoring Assessment*.
- Nazir, Mohammad. 2005. *Metode Penelitian*. Ghalia Indonesia. Jakarta.
- Noor, Juliansyah. 2012. *Metodologi Penelitian*. Kencana Prenada Media Group. Jakarta.
- Noordwijk Van, M., van Roode, M., Mc. Calle, E.L., Lusiana B., 1997. Erosion and sedimentation as multiscale fraktal proces. Implication for model; Experiments and the real word “Managing soil erosion”. ICRAF. Bogor.
- Nurkin B. 1999. *Fire Effect on Phosphorus Status Under Shifting Cultivation Practice*. *Jurnal Lingkungan dan Pembangunan*.
- Peres. S, 2012. *Persepsi Monteredo Terhadap Kawasan Cagar Alam Lho Fat Fun Fie di Kecamatan Montoredo Kabupaten Bengkayang*. Fakultas Kehutanan. Universitas Tanjungpura. Pontianak.

- Putri, A. 2011. *Kearifan Lokal dalam Aplikasi Agroforestri di Kecamatan Belalau dan Batu Ketulis Kabupaten Lampung Barat*. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Rianse U. dan Abdi. 2010. *Solusi Sosial dan Ekonomi Pengelolaan Sumber Daya Hutan*. Agroforestry. Penerbit Alfabeta. Bandung.
- Rodjak, A. 2006. *Manajemen Usaha tani*. Bandung: Pustaka Giratuna
- Setyonegoro, K. 2009. *Sebuah Pandangan Konsepsesual Dalam Anxietas*. Jakarta: Yayasan Dharma Usada.
- Simon, Hasan. 1993. *Metode Inventore Hutan*. Aditya Media. Yogyakarta.
- Slamet, Y. 1994. *Pembangunan Masyarakat Berwawasan Partisipatif*. Surakarta: Sebelas Maret University
- Soedarno, P. et al. 1992. *Ilmu Sosial Dasar: Buku Panduan Mahasiswa*. Jakarta: PT.Gramedia Pustaka Utama.
- Soekartawi. 1986. *Ilmu Usahatani, Dan Penelitian Untuk Pengembangan Petani Kecil*. Universitas Indonesia, Jakarta.
- Soeriaatmadja, 1997. *Ilmu Lingkungan*. ITB Press. Bandung
- Stufflebeam, Daniel L. "The CIPP Model For Evaluation, dalam Daniel L. Stufflebeam, dkk. (eds), *Evaluation in Education and Human Service*, Boston: Kluwer Academic Publisher, 2002
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sulistio. 2013. *Serangga Hama Tanaman Gaharu (Aquilaria Spp) Diareal Agroforestri Desa Naga Kalan Kabupaten Melawi*. Jurnal Fakultas Kehutanan Universitas Tanjung Pura
- Surdiman, A. M. 2007. *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta : PT Grafindo Persada
- Timpraset S, Ranamukhaarachchi SL, Avistek D. 2014. *Factors Determining Adoption of Integrated Pest Management by Vegetable Grower in Nakhon Ratchasima Province Thailand*. Jurnal crop protection.
- Umagap, Sitti. S, Samual P. Ratag, dan Hengki D. Walangitan. 2016. *Partisipasi Perempuan pada Penerapan Agroforestri di Desa Warembungan Kecamatan Pineleng*. Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- Vos V. C. A. Ruijven JV, Berg MP, Peeters THM, Berendse F. 2013. Leaf litter quality drives litter mixing effect through complementary resource use among detritivores. *Oecologia*
- Wibowo, 2009. *Motivasi Dan Partisipasi Masyarakat Desa Buluh Cina Dalam Upaya Melestarikan Hutan Adat Buluh Cina Kec Siak Hulu Kab. Kampar Provinsi Riau*. Jurnal Lingkungan Hidup
- Wirawan, 2009. *Evaluasi Kinerja Sumber Daya Manusia : Teori Aplikasi dan Penelitian*. Jakarta: Salemba Empat
- Wiryohasmono, 1982,. *Konsep Pendapatan Rumah Tangga di Indonesia*. Salemba Empat Jakarta.
- Yulianti,P. 2000. *Pengaruh Sumber-Sumber stres Kerja Terhadap Kepuasan KerjaTenaga edukatif Tetap Fakultas Ilmu Sosial Universitas Airlangga Di Surabaya*.Program Pascasarjana Ilmu Manajemen.Universitas Airlangga. Surabaya

