

ANALISA KEBUTUHAN KAYU BAKAR BAGI MASYARAKAT DISEKITAR KAWASAN HUTAN DI DESA NOINBILA KECAMATAN MOLLO SELATAN KABUPATEN TIMOR TENGAH SELATAN

*Analysis Of Firewood Needs For Communities Around Forest Areas In Noinbila Village,
South Mollo District, South Central Timor Regency*

Maria Charlina Isu¹⁾, Ludji M. Riwu Kaho²⁾, Fadlan Pramatana²⁾, Lusia S. Marimpan²⁾,

¹⁾ Mahasiswa Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Nusa Cendana

²⁾ Dosen Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Nusa Cendana

*Email: charlinisu@gmail.com

ABSTRACT

Their need. Problem of the firewood was urgent need seriously attention and it is needed to be researched because the community members have been taking the firewood from the forest area without caring the forest sustainability. This research objectives was to investigate the forest quality and volume of firewood taking influenced by the community consumption of firewood surround the forest at Noinbila Village, Mollo Selatan Sub-district, Timor Tengah Selatan Regency. The research found that the firewood consumption of the community reached at 211.615 SM/capita/year equals to 8,464,598 million m³. There were some kind of wood taken by the community, namely Ampupu, Mahoni, Gamalin, Jati, Kasuari, Kayu Putih, Lamtoro, cashew-nut, and kabesak. The result showed that the community surround the forest at Noinbila Village using the firewood as the main priority energy for consuming and selling. This activity has an impact on decreasing of the forest quality as shown by regeneration status of the forest at Noinbila Village. It means that there were no regeneration anymore. In addition, analysis of land cover at the forest area at Noinbila Village during 2013 – 2023 found that the forest has been turning into negative point since the declining of dense vegetation as well as moderate vegetation followed by the increasing of vacant land annually. These facts will threaten the forest quality in the future.

Keywords :Firewood and Forest quality

1. PENDAHULUAN

Hutan menjadi tumpuan masyarakat terutama masyarakat yang berada di sekitar hutan yang sering memanfaatkan potensi secara langsung yaitu salah satunya adalah hasil kayu terutama kayu yang kering atau mati yang siap dijadikan sebagai kayu bakar (Manu *et al.* 2020). Aktivitas masyarakat memanfaatkan hutan khususnya bagi masyarakat yang bermukim di sekitar Kawasan hutan sudah berlangsung sejak lama sehingga hutan memiliki makna tersendiri bagi masyarakat yang memiliki

ketergantungan terhadap sumber daya hutan. Kayu bakar menjadi alternatif pilihan yang banyak diupayakan oleh masyarakat untuk kebutuhan energi rumah tangga pedesaan dan industri kecil karena lebih mudah diperoleh dan harganya relatif murah (Uliandari, 2020). Menurut (Budiyanto, 2009) potensi kayu bakar di lahan milik tidak mencukupi kebutuhan total kayu per kapita per tahun. Hal ini mengakibatkan masyarakat memenuhi kebutuhan kayu bakar dari hutan. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (2009-2021) sebesar

90,40 % masyarakat Timor Tengah Selatan masih menggunakan kayu bakar sebagai sumber energi rumah tangga.

Permasalahan penggunaan kayu bakar adalah produksinya yang tidak mencukupi kebutuhan karena konsumsinya yang tinggi. Berdasarkan hasil survei konsumsi kayu bakar pada rumah tangga di kabupaten Timor Tengah Selatan 90,40 % di Tahun 2019-2021 dibandingkan dengan penggunaan minyak tanah 9,02 % dan gas elpiji 0,58 % (Badan Pusat Statistik, 2021). Dengan demikian presentasi penggunaan kayu bakar sangat meningkat di kabupaten Timor Tengah Selatan. Diperkirakan konsumsi kayu bakar akan terus meningkat.

Desa Noinbila merupakan salah satu desa yang berada pada Kabupaten Timor Tengah Selatan yang memiliki luas \pm 314 ha. Dengan jumlah penduduk 2.040 jiwa.. Sempitnya kepemilikan lahan dan sedikitnya potensi kayu bakar di lahan milik mengakibatkan masyarakat menggantungkan kebutuhan energi dari hutan. Masyarakat sekitar desa memanfaatkan kayu bakar dengan jumlah yang sangat tinggi seperti pengambilan kayu bakar dengan truk yang mengakibatkan ekplotasi kayu secara berlebihan, hal ini mengakibatkan terjadinya penebangan liar (*Illegal Logging*) untuk pemenuhan kayu bakar, sehingga terjadinya kerusakan hutan (*Deforestasi*) karena eksploitasi berlebihan hal ini mengancam kelestarian hutan produksi terbatas.

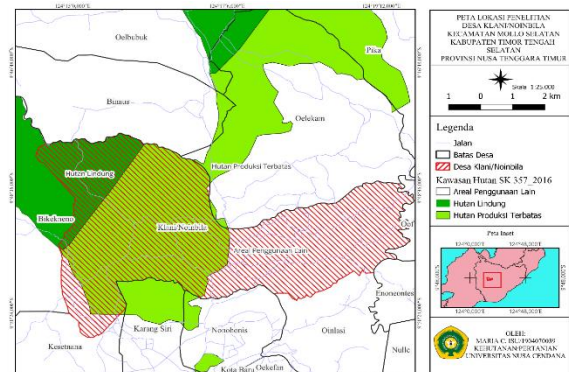
Menurut (Carvalho, 2014), Konsumsi masyarakat terhadap kayu bakar yang semakin meningkat akan mengakibatkan hutan semakin berkurang dan mengalami kerusakan yang tinggi. Fungsi hutan seperti fungsi lindung yang diperuntukkan sebagai pengatur tata air, pencegahan banjir, pencegah erosi dan pemeliharaan kesuburan tanah tidak akan berjalan sesuai fungsinya. Oleh karena itu, hutan perlu dijaga dari kerusakan seperti kebakaran hutan dan lahan, perladangan berpindah, penebangan kayu secara ilegal dan pengembalaan ternak. Agar kondisi hutan bisa berjalan sesuai fungsinya demi kesejahteraan kita bersama. Untuk mencegah hal ini maka telah

dilakukannya penelitian tentang analisa kebutuhan kayu bakar bagi masyarakat disekitar kawasan hutan di desa noinbila kecamatan mollo selatan kabupaten timor tengah selatan.

2. METODOLOGI

2.1 Lokasi Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Desa Noinbila, Kecamatan Mollo Selatan, Kabupaten Timor Tengah Selatan. Waktu penelitian ini dilakukan dibulan Juli-Agustus 2023.



Peta Lokasi Penelitian

2.2 Alat Dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain: kuisisioner, alat tulis, kamera, dan peta lokasi. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kayu bakar yang dikonsumsi masyarakat.

2.3 Metode Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah teknik wawancara, teknik survei, dan analisis vegetasi dilakukan dengan menggunakan metode *purposive sampling* untuk menentukan area pengambilan kayu bakar. Ukuran petak yang digunakan yaitu untuk tingkat pohon 20 m \times 20 m, tingkat tiang 10 x 10 m, tingkat pancang 5 x 5 m, tingkat semai 2 m \times 2 m. Metode pengambilan sampel yang digunakan yaitu *purposive sampling*. Parameter penentuan responden yakni, masyarakat pengguna kayu bakar, dan masyarakat yang menjual kayu bakar. Berdasarkan slovin yang di

gunakan terhadap populasi yang ada maka didapatkan total responden sebanyak 83 masyarakat yang dapat memberikan jawaban atas pertanyaan yang diajukan.

2.4 Analisis Data

a. Volume kayu bakar

Volume kayu bakar di hitung dalam satuan meter kubik (m³). Total kebutuhan konsumsi kayu bakar dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$SM = 1 \text{ ltp} \times 1 \text{ ttp} \times 1 \text{ ptp}$$

Keterangan:

SM: Stapel Meter

Ltp: Lebar tumpukan kayu (m)

Ttp: Tinggi tumpukan (m)

Ptp: Panjang tumpukan (m)

Penetapan angka volume dilakukan dengan mengukur dimensi kayu yang siap dijadikan bahan bakar dalam bentuk ikatan, (1 ikat = 0,07 Sm = 0,04 m³) dan (1 Sm = 14 ikat = 0,6 m³) (Manu dkk,2020).

b. Analisis Vegetasi

Data analisis vegetasi dianalisis menggunakan dan menyusunnya ke dalam tabel (Soerianegara dan Irawan, 1982).

yang dihitung berdasarkan persamaan sebagai berikut:

$$\text{Kerapatan Jenis (K)} = \frac{\text{jumlah individu suatu jenis pada unit contoh}}{\text{luas unit contoh}}$$

$$\text{Kerapatan Relatif (KR)} = \frac{\text{Kerapatan suatu jenis}}{\text{Kerapatan seluruh jenis}} \times 100\%$$

$$\text{Frekuensi Spesies (F)} = \frac{\text{Jumlah plot ditemukannya suatu jenis}}{\text{jumlah seluruh jenis}}$$

$$\text{Frekuensi Relatif (FR)} = \frac{\text{Frekuensi suatu jenis}}{\text{Frekuensi seluruh jenis}} \times 100\%$$

$$D = \frac{\text{Luas bidang dasar suatu jenis}}{\text{Luas seluruh unit contoh}}$$

$$DR = \frac{\text{Dominasi suatu jenis}}{\text{Dominasi seluruh jenis}} \times 100\%$$

Indeks Nilai Penting (INP)

Untuk tingkat tiang dan pohon adalah $INP = KR + FR + DR$ Sedangkan untuk

tingkat semai dan pancang adalah $INP = KR + FR$

c. Tutupan Lahan

Klasifikasi tutupan lahan dilakukan dengan pendekatan Supervised Classification (Klasifikasi Terbimbing). Tahapan dilakukan dengan mengumpulkan data citra yang bersumber dari citra Lansat 8 OLI/TIRS dengan akuisisi citra pada bulan Agustus-September pada setiap tahunnya. Sedangkan analisis tutupan lahannya menggunakan bantuan platform *Google Earth Engine* (GEE) yang kemudian dilakukan proses finishing layout menggunakan aplikasi *Qgis*. Status regenerasi dianalisis dengan menghitung proporsi permudaan (semai dan pancang) dengan potensi pohon dewasa (tiang dan pohon). Parameter status regenerasi mengacu pada beberapa penelitian yang dilakukan oleh Sarkar dan Devi (2004)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Kondisi Umum Lokasi Penelitian

Desa Noinbila adalah salah satu desa yang terletak di Kecamatan Mollo Selatan, Kabupaten Timor Tengah Selatan, Nusa Tenggara Timur. Luas wilayah desa Noinbila adalah ± 314 Ha dengan memiliki Batasan administrasi sebagai berikut.

- Sebelah Timur berbatasan dengan Desa Oinlasi
- Sebelah Barat berbatasan dengan Desa Kesetnana
- Sebelah Utara berbatasan dengan Desa Noinbila
- Sebelah Selatan berbatasan dengan Kelurahan Karang Siri dan Kelurahan Nonohonis

3.2 Volume Kayu Bakar

Penggunaan kayu bakar yang digunakan oleh responden bervariasi. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan diketahui bahwa pengambilan kayu bakar 1-3 ikat/hari sebanyak 60% responden, dan 4-6 ikat/hari 40% responden. Masyarakat Pengambil kayu bakar sebagian besar adalah petani dan energi utama rumah tangga adalah kayu bakar. Berdasarkan hasil penelitian terhadap responden jumlah

konsumsi kayu bakar dalam satu tahun memiliki total 163.885 ikat dengan rata-rata 748,3%. Merujuk pada penelitian yang dilakukan (Manu *et al.*, 2020) penetapan angka volume dilakukan dengan mengukur dimensi kayu yang siap dijadikan bahan bakar dalam bentuk ikatan, (1 ikat = 0,07 Sm = 0,04 m³). Maka untuk satu tahun total menggunakan kayu bakar sebanyak 11.471,95 SM, sama dengan 458.878 m³ per tahun dan penggunaan kayu bakar dalam bentuk tumpukan sebanyak 200.143 SM. Jumlah volume pengambilan kayu bakar di sekitar Kawasan hutan di desa Noinbila sebesar 211,615 SM/kapita/tahun setara dengan 8.464,598 juta m³.

Mengacu pada hasil penelitian yang dilakukan (Manu *et al.*, 2020) Tingkat konsumsi kayu bakar di desa Tuantum Kecamatan Toianas, Kabupaten Timor Tengah Selatan menggambarkan tingkat kebutuhan kayu bakar penduduk di Desa Tuataum, rata-rata konsumsi per tahun sebesar 38.520 SM/kapita/tahun setara 107,856 juta m³ per tahun. Dengan Sumber kayu bakar yang digunakan oleh responden sebanyak 82 KK berasal dari pekarangan rumah dan kebun milik mereka sendiri, dimana kebun masyarakat tidak hanya sebatas satu namun lebih dari itu dan tidak berasal dari hutan. Maka apabila dibandingkan dengan penelitian terkait konsumsi kayu bakar yang dilakukan oleh (Manu *et al.*, 2020) konsumsi kayu bakar semakin meningkat dan dapat dipastikan akan terus berlanjut.

3.3 Analisis Vegetasi

Tabel. 1. Perhitungan Indeks Nilai Penting Pada Tingkat Pohon

Nama Jenis	Jumlah Kuadran	K	KR (%)	F	FR (%)	D	DR (%)	INP (%)
Ampupu	45	75	54.878	0.267	16.479	0.54	54.04	125.398
Kayu Putih	22	36.667	26.829	0.318	19.663	0.313	31.31	77.802
Kasuari	10	16.667	12.195	0.2	12.36	0.114	11.443	35.997
Gmelina	2	3.333	2.439	0.5	30.899	0.013	1.332	34.67
Mahoni	3	5	54.878	0.267	16.479	0.54	54.04	125.398
TOTAL	82	136.667	100	1.618	100	1	100	300

Tabel 2. Perhitungan Indeks Nilai Penting pada Tingkat Tiang

Nama Jenis	Jumlah Kuadran	K	KR (%)	F	FR (%)	D	DR (%)	INP (%)
Ampupu	12	80	48	0.33	38.462	0.49	48.968	135.43
Kayu Putih	7	46.667	28	0.33	38.462	0.241	24.144	90.606
Kasuari	6	40	24	0.2	23.077	0.269	26.887	73.964
TOTAL	25	166.67	100	0.87	100	1	100	300

Tabel 3. Perhitungan Indeks Nilai Penting Pada Tingkat Pancang

Nama	Jumlah	K	Kr	F	Fr	D	Dr	INP
<i>Barleria lupulina</i>	10	266.7	31.25	0.27	25	0.181	18.1	74.3
Harendong	8	213.3	25	0.4	37.5	0.208	20.8	83.3
Kaliandra	4	106.7	13.79	0.2	18.75	0.428	42.8	75.4
<i>Homalanthus gigat</i>	5	133.3	15.63	0.07	6.25	0.076	7.56	29.4
Kasuari	2	53.33	6.25	0.13	12.5	0.161	16.1	34.8
Total	32	773.3	100	1.07	100	1	100	300

Tabel 4. Perhitungan Indeks Nilai Penting Pada Tingkat Semai

Nama Jenis	Jumlah Kuadran	K	KR (%)	F	FR (%)	INP (%)
Ampupu	2	3.3333	1.1236	0.1333	15.385	16.5082
<i>Zoysia tenuifolia</i>	42	70	23.596	0.2	23.077	46.6724
<i>Barleria prionitis L.</i>	124	207	69.663	0.3333	38.462	108.125
Kayu Putih	7	12	3.9326	0.1333	15.385	19.3172
Sengon	3	5	1.6854	0.0667	7.6923	9.3777
TOTAL	178	297	100	0.867	100	200

Berdasarkan data yang telah dianalisis pada tabel 4.9 untuk tingkat pohon terdapat 5 jenis vegetasi yakni Ampupu, Kayu Putih, Kasuari, Gmelina dan Mahoni dengan nilai INP yang tertinggi yaitu Ampupu dan Mahoni dengan nilai 125,398%. Kemudian pada tabel 4.10 merupakan kategori tiang dengan nilai INP tertinggi yaitu Ampupu dengan nilai 135,430% Pada tabel 4.11 untuk tingkat pancang tumbuhan dengan jumlah INP tertinggi yaitu Kayu Putih dengan nilai 97,810% sedangkan tumbuhan dengan jumlah INP terendah yaitu *Kebu* dengan nilai INP nya 27,052%. Pada table 4.12 untuk tingkat semai tumbuhan dengan jumlah INP tertinggi yaitu *Barleria prionitis L.* dengan nilai 108,1245%,

sedangkan tumbuhan dengan INP terendah yaitu sengon dengan nilai INP 9,377701%.

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa tumbuhan yang mendominasi pada kawasan tersebut yaitu Ampupu dengan total INP 135, 430%%. Hal ini disebabkan karena pohon ampupu (*Eucalyptus urophylla* S.T. Blake) banyak

ditanam pada di dalam kawasan hutan. Ampupu dapat beradaptasi pada kondisi tanah yang kurang subur, berbatu, bahkan di tanah rawa sekalipun. Hal ini yang membuat ampupu dapat tumbuh di Kabupaten Timor Tengah Selatan.

Tabel 5. Status Regenerasi

No.	Nama jenis	Semai	Pancang	Tiang	Pohon	Status Regenerasi	Kegunaan
1	Ampupu	2	0	12	45	Buruk	Kayu Bakar
2	Kayu Putih	7	7	7	22	Cukup	Kayu bakar
3	Harendong	0	8	0	0	Tidak Beregenerasi	Kayu bakar
4	Kasuari	0	2	6	10	Buruk	Kayu bakar
5	Kaliandra	0	4	0	0	Tidak Beregenerasi	Kayu bakar
6	Mahoni	0	0	0	3	Tidak Beregenerasi	Kayu bakar
7	<i>Barleria lupulina</i> Kebu	0	10	0	0	Tidak beregenerasi	Kayu bakar
8	(<i>Homalanthus giganteus</i>)	0	5	0	0	Tidak Beregenerasi	Kayu Bakar
9	Gmelina	0	0	0	2	Tidak Beregenerasi	Kayu bakar
10	<i>Zoysia tenuifolia</i>	42	0	0	0	Baru Beregenerasi	Kayu bakar
11	<i>Barleria prionitis</i> L.	124	0	0	0	Baru Beregenerasi	Kayu Bakar
12	Sengon	3	0	0	0	Baru Beregenerasi	Kayu Bakar

Berdasarkan tabel menjelaskan bahwa status regenerasi pada kawasan hutan disekitar desa Noinbila banyak yang tidak beregenerasi. Status tanaman yang tidak beregenerasi merupakan jenis pohon yang dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar. Jenis Ampupu merupakan jenis yang paling banyak mendominasi dan juga paling banyak di dimanfaatkan salah satunya untuk pemenuhan kayu bakar. Ampupu memiliki status regenerasi “Buruk (*Poor*)”. Hal ini menunjukkan bahwa banyak tingkat semai yang tidak sampai pada tingkat pertumbuhan selanjutnya. Yang disebabkan oleh banyaknya aktivitas dalam kawasan seperti pengembalaan ternak. Kayu putih memiliki status regenerasi “cukup (*Fair*)”, hal ini

dikarenakan jumlah tingkat semai sama dengan tingkat pancang dan tingkat pancang kurang dari sama dengan jumlah tingkat pohon. Jenis-jenis yang memiliki status “baru beregenerasi (*new*)” dan yang “Tidak beregenerasi (*none*)” memberikan kontribusi pada kawasan hutan di masa yang akan datang.

Jenis-jenis yang populasinya berkurang pada tingkat bawah memiliki dampak terhadap adanya kepunahan. Hal ini diperkuat dengan (Jamili *et al.*, 2009) yang menyatakan bahwa rendahnya tingkat regenerasi alami jenis tertentu, menunjukkan bahwa populasi tersebut berada dalam fase degradasi dan dapat mengancam kelestariannya pada masa yang akan datang.

Jumlah semai yang sangat terbatas tidak akan mencukupi dalam menggantikan pohon induk yang mengalami kematian, baik karena usia tua, penyakit, atau faktor lain.

3.4 Tutupan Lahan

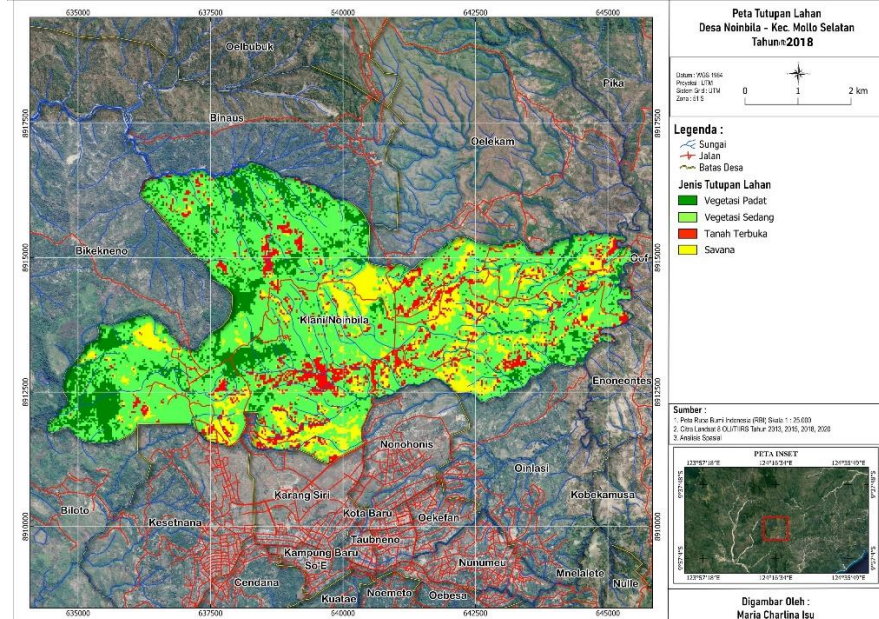
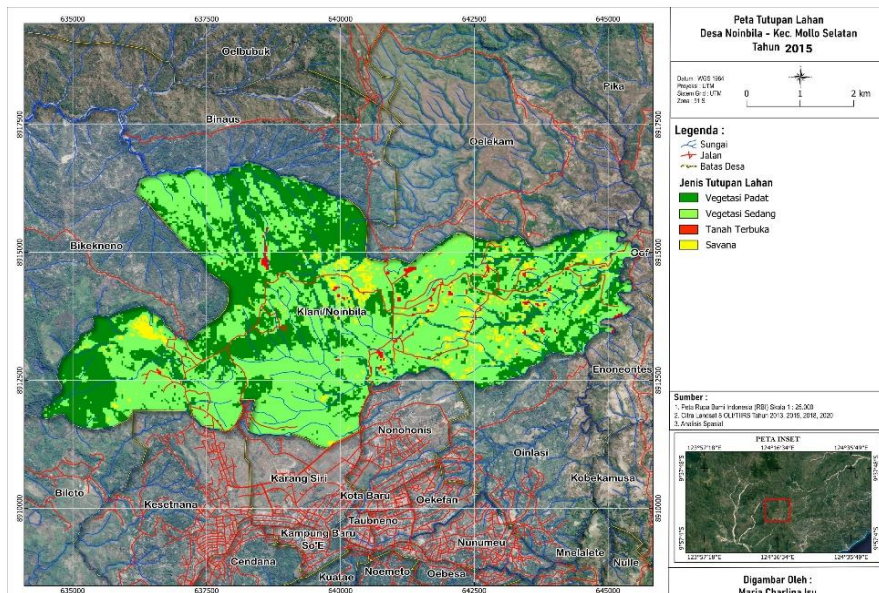
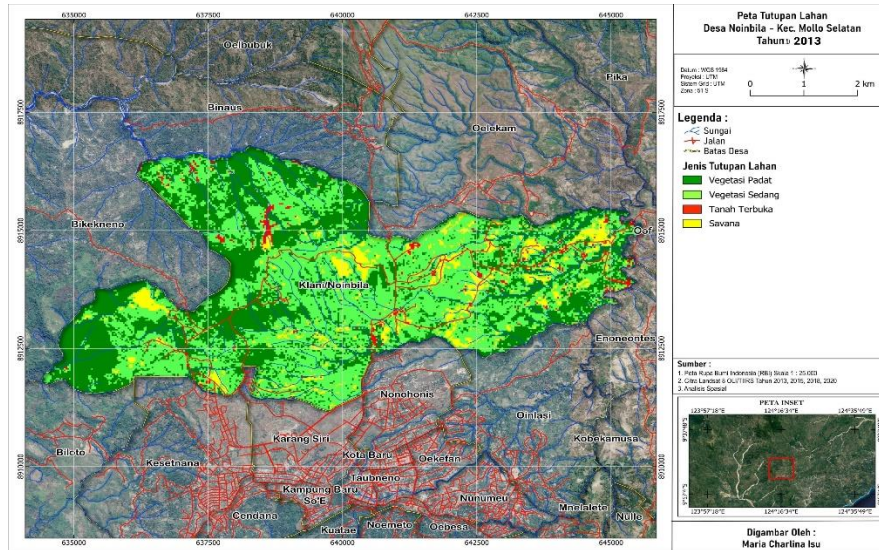
Tutupan lahan adalah kenampakan material fisik permukaan bumi. Tutupan lahan dapat menggambarkan keterkaitan antara proses alami dan proses sosial. Tutupan lahan dapat menyediakan informasi yang sangat penting untuk keperluan pemodelan serta memahami fenomena alam yang terjadi di permukaan bumi, (Liang 2008; dalam (Kurniawan *et al.*, 2016).

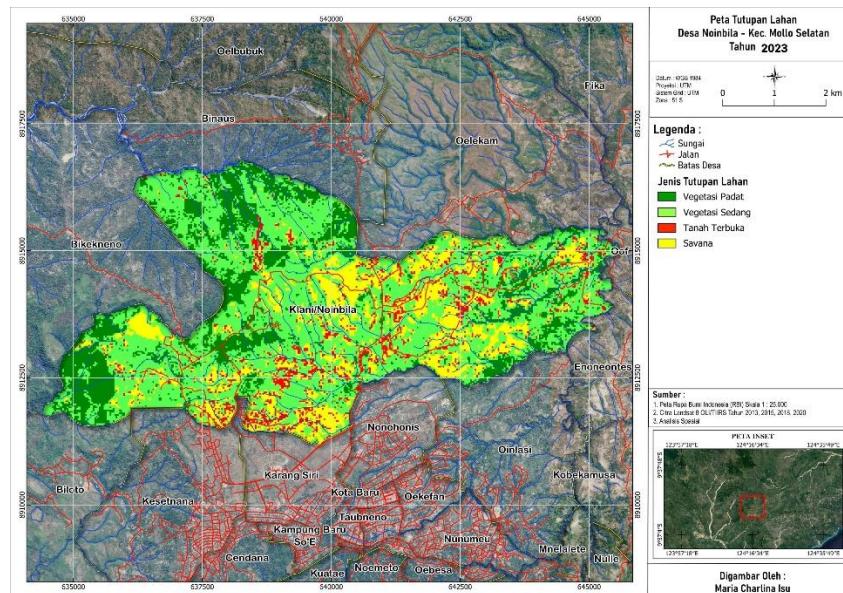
Perubahan tutupan lahan di hutan sekitar desa Noinbila mengalami perubahan. Pada tahun 2013 luas vegetasi sedang mencapai 60% dari total wilayah dan berkurang menjadi 50% pada tahun 2015, dan mengalami penurunan kembali pada tahun 2018 yakni menjadi 30%, dan kembali mengalami kenaikan di tahun 2023 menjadi 45%. Di sisi lain, pada tahun 2013 vegetasi padat memiliki persentasi luasan yakni 18% dan mengalami penurunan di tahun 2015 menjadi 13% dan mengalami kenaikan presentasi luasan pada 2018 menjadi 43% dan di tahun 2023 dengan presentasi 35%. Savana pada tahun 2013 memiliki persentasi sebesar 15% dan mengalami penurunan persentasi menjadi 13% di tahun 2015 dan mengalami penurunan yang di tahun 2018 yakni 9%, mengalami penurunan di tahun 2023 menjadi 5%. Tanah kosong di tahun 2013 dengan presentasi luasan 8% mengalami kenaikan presentasi luasan menjadi 20% di tahun 2015, dan mengalami penurunan di tahun 2018 yakni 18% dan berakhir di tahun 2023 dengan presentasi luasan 15%.

Perubahan tutupan lahan di hutan sekitaran desa Noinbila disebabkan oleh semakin meluasnya areal pengambilan kayu bakar perluasan pemukiman masyarakat yang masuk dalam kawasan dan kurangnya pengawasan yang ketat dari pemerintah terkait. Menurut (Kanninen *et al.*, 2009) menyebutkan bahwa pengawasan yang

lemah menyebabkan semakin besarnya peluang terjadi kerusakan hutan. Dilihat dari diagram di atas dari tahun 2013 sampai tahun 2020 vegetasi sedang dan vegetasi padat terus menurun dan mengakibatkan luasan persentase tanah kosong terus meningkat tiap tahunnya hal ini menjadi ancaman di waktu yang akan datang. Darmawan 2002; salah satu faktor yang menyebabkan terjadinya perubahan lahan adalah faktor sosial ekonomi masyarakat yang berhubungan dengan kebutuhan hidup manusia terutama masyarakat sekitar kawasan. Apabila tutupan lahan terus mengalami perubahan kearah negatif dengan persentasi tanah kosong menjadi meningkat dalam hal ini tutupan lahan mengalami kerusakan, maka akan menimbulkan kerusakan pada vegetasi tingkat bawah yang bisa menyebabkan tumbuhan tidak beregenerasi akibatnya rusaknya permudaan alami yang ada.

Pengambilan kayu bakar disekitar kawasan hutan di desa Noinbila Kecamatan Mollo Selatan mengakibatkan vegetasi tidak beregenerasi, dan terjadinya perubahan pada tutupan lahan yang mengakibatkan menurunnya kualitas hutan. Sesuai dengan hasil penelitian (Ritohardoyo, 2013) yang mengatakan apabila terjadi perubahan tutupan lahan, maka pemanfaatan lahannya pun akan berubah. Merujuk dari hasil penelitian yang dilakukan (Marimpan, 2023) tentang Analisis Cadangan Karbon dan Faktor yang Berpengaruh pada Hutan Alam Ampupu (*Eucalyptus urophylla*) di Kawasan Mutis Timau Provinsi Nusa Tenggara Timur bahwa kerusakan lahan karena pencurian kayu bakar pada hutan ampupu (HL) 4.630,92 ha, luas yang rusak karena pencurian kayu bakar 34,01 ha dan luas pada hutan ampupu (CA) 12.315,26 ha, luas yang rusak karena pencurian kayu bakar 24,79 ha. Hal ini membuktikan bahwa pengambilan kayu bakar dalam kawasan hutan sangat besar dan dapat mengakibatkan terjadinya penurunan kualitas hutan yang ada.





4. PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan Analisa kebutuhan kayu bakar bagi masyarakat sekitar kawasan hutan di desa Noinbila volume penggunaan kayu bakar per tahun adalah sebesar 211,615 SM/kapita/tahun setara dengan 8.464,598 juta m³. dengan sumber kayu bakar yang digunakan oleh 83 rseponden yang berasal dari kawasan hutan. Pengambilan kayu bakar berdampak terhadap penurunan kualitas hutan hal ini terlihat dari status regenerasi pada kawasan hutan disekitar desa Noinbila banyak yang tidak beregenerasi dan Analisis tutupan lahan di kawasan hutan di desa Noinbila dari tahun 2013-2023 mengalami perubahan kearah negatif dimana presentase vegetasi padat dan vegetasi sedang mengalami penurunan dan tanah kosong terus meningkat tiap tahunnya. hal ini menjadi ancaman terhadap kualitas hutan di waktu mendatang.

4.2 Saran

1. Masyarakat yang tinggal maupun yang mengambil kayu bakar dalam Kawasan hutan perlu meningkatkan kesadaran diri dan kepedulian terhadap lingkungan dengan berpartisipasi dalam menjaga kelestarian hutan.
2. Pihak Pengelola dan pihak desa perlu meningkatkan kerja sama dengan

adanya pengontrolan seperti patroli secara aktif di dalam kawasan hutan sehingga dapat mencegah pengambilan kayu bakar secara sembarangan oleh masyarakat.

3. Perlu adanya himbauan dari pemerintah, terlebih kesadaran dari masyarakat agar dapat menanam pohon guna meminimalisir akan penggunaan kayu bakar yang digunakan setiap hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Antrop, M. (1998). Landscape change: Plan or chaos?. *Landscape and urban planning*, 41(3-4), 155-161.
- Arikunto. S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta. Jakarta. Hal 387." *Journal of Lampung University* 4.8 (2013): 1-6. Rineka Cipta.
- Arobaya, A. Y., Sadsoeitoeboen, M. J., & Pattiselanno, F. (2014). Penggunaan Kayu Bakar Sebagai Sumber Energi Alternatif Di Mamberamo Hulu, Papua Fuel Wood Utilization as Alternative Energy Resource in Mamberamo Hulu of Papua. *Jurnal Hutan Tropis*, 2(2), 88-93.
- Asmayannur, I., & Syam, Z. (2012). Analisis vegetasi dasar di bawah tegakan jati emas (*Tectona grandis* L.) dan jati putih (*Gmelina arborea* Roxb.) di Kampus Universitas

- Andalas. *Jurnal Biologi UNAND*, 1(2).
- Astana, M. (2009). Bersahabat dengan kanker: Panduan mengelola dan mengobati kanker. *Yogyakarta: Araska*.
- Awang, S. A. (2000). Studi Kolaboratif FKMM Kelembagaan Kehutanan Masyarakat Belajar dari Pengalaman.
- Badan Pusat Statistik. 2021. Badan Pusat Statistik Kabupaten Timor Tengah Selatan.
- Bagja, B. (2000). Aplikasi Sistem Informasi Geografis Dalam Penentuan Status Pemenuhan Kebutuhan Kayu Bakar di Daerah Penyangga Taman Nasional Gunung Gede-Pangrango (Studi Kasus di Desa Galudra dan Sukamulya, Kecamatan Cugenang, Kabupaten Cianjur).
- B. A. N., Putranto & Syarifudin, J. (2005). Penggunaan Kayu Bakar untuk Rumah Tangga di Desa Sekitar Taman Hutan Raya Rajolelo Bengkulu. *Jurnal Agriseip Universitas Bengkulu*, 4(2), 743-63.
- Budiyanto. 2009. Tingkat konsumsi kayu Bakar Masyarakat Desa Sekitar Hutan Kasus Desa Hegarmanah Kecamatan Cicantayan Kabupaten Sukabumi Propinsi Jawa Barat (skripsi). Bogor (ID): Fakultas Kehutanan IPB.
- Cahyono, S. (1998). Negara Federasi sebagai Kebutuhan atau Alternatif bentuk Negara Republik Indonesia. *Perspektif*, 3(3), 41-48.
- De Carvalho, Eduardo Fernando Martins. "Persepsi dan aktivitas masyarakat dalam penggunaan kayu bakar di Kota Dili, Timor Leste."
- Dewi, HQ, 1994. Studi Pemenuhan Kebutuhan dan Produksi Kayu Bakar di Desa-desanya Sekitar Hutan Ketu BKPH Wonogiri KPH Surakarta. Jur Manajemen Fahutan IPB (Unpublished research paper)
- Dwiprabowo, H. (2010). Kajian kebijakan kayu bakar sebagai sumber energi di pedesaan Pulau Jawa. *Jurnal Analisis Kebijakan Kehutanan*, 7(1), 1-11.
- Geist, H. J., & Lambin, E. F. (2002). Proximate Causes and Underlying Driving Forces of Tropical Deforestation Tropical forests are disappearing as the result of many pressures, both local and regional, acting in various combinations in different geographical locations. *BioScience*, 52(2), 143-150.
- Hafizianor, H., Helmi, M., & Efendi, Y. Potensi dan penggunaan kayu bakar dari agroforestri Dukuh di Kecamatan Karang Intan kabupaten Banjar Kalimantan Selatan. *Jurnal Hutan Tropis*, 3(3), 277-286.
- Hastari, B., & Yulianti, R. (2018). Pemanfaatan dan nilai ekonomi hasil hutan bukan kayu di KPHL Kapuas-Kahayan. *Jurnal Hutan Tropis*, 6(2), 145-153.
- Jamili, J., Setiadi, D., Qayim, I., & Guhardja, E. (2009). Struktur dan Komposisi Mangrove di Pulau Kaledupa Taman Nasional Wakatobi, Sulawesi Tenggara. *Ilmu Kelautan: Indonesian Journal of Marine Sciences*, 14(4), 197-206.
- Kakisina, L. O. (2011). Analisis Tingkat Pendapatan Rumah Tangga dan Kemiskinan di Daerah Transmigrasi (Kasus di Desa Waihatu, Kecamatan Kairatu, Kabupaten Seram Bagian Barat, Provinsi Maluku). *Jurnal Budidaya Pertanian*, 7(2), 65-71.
- Kanninen. (2009). Apakah hutan dapat tumbuh di atas uang? Implikasi penelitian deforestasi bagi kebijakan yang mendukung REDD. Bogor: Perpesktif Kehutanan No 4. CIFOR
- Lewerissa, E. (2015). Interaksi masyarakat sekitar hutan terhadap pemanfaatan sumberdaya hutan di Desa Wangongira, Kecamatan Tobelo Barat. *Jurnal Agroforestri*, 9, 10-20.
- Madjid, HD, 1998. Pola Konsumsi Kayu Bakar oleh Rumah Tangga di Daerah Kabupaten Magelang. Jurusan

- Manajemen Hutan Fahutan IPB (Unpublished research paper).
- Mangandar. 2000. Keterkaitan Sosial Masyarakat Di Sekitar Hutan Dengan Kebakaran Hutan (Studi Kasus Di Propinsi Daerah Tingkat I Riau). Bogor. Fakultas Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor.
- Manu, M. F., Un, P., & Kaho, N. P. R. (2020). Tingkat Konsumsi Kayu Bakar Masyarakat Desa Sekitar Hutan (Studi Kasus Pada Desa Tuataum, Kecamatan Toianas–Kabupaten Timor Tengah Selatan). *Wana Lestari*, 3(02), 11-17.
- Marimpan, L. S. (2023). *Analisis Cadangan Karbon dan Faktor yang Berpengaruh pada Hutan Alam Ampupu (Eucalyptus urophylla) di Kawasan Mutis Timau Provinsi Nusa Tenggara Timur* (Doctoral dissertation, Universitas Gadjah Mada).
- Njurumana, GND. 2008 Rehabilitasi lahan kritis berbasis agrosylvopastur Di timor dan Sumba, Nusa Tenggara Timur
- Odum, E. P., & Barrett, G. W. (1971). *Fundamentals of ecology* (Vol. 3, p. 5). Philadelphia: Saunders.
- Orwa C, Mutua A, Kindt R, Jamnadass R, Simon A. 2009. Eucalyptus urophylla. Agroforestry Database. 4(0) : 1-5. Orwa et al. 2009. Eucalyptus urophylla. Agroforestry Database. 4(0) : 1-5.
- Pattiselanno, F. dan R. Metelmety. 2004. Studi pembuatan atlas sumberdaya Kabupaten Sarmi (Distrik Mamberamo Hulu). Draf Laporan Atlas Sumberdaya Kabupaten Sarmi. Universitas Negeri Papua, Manokwari.
- Tampubolon, A. P. (2008). Kajian kebijakan energi biomassa kayu bakar. *Jurnal Analisis Kebijakan Kehutanan*, 5(1), 29-37.
- Tarigan, B. T. (2015). Pemanfaatan Hasil Hutan Bukan Kayu (HHBK) Oleh Masyarakat di Kawasan Taman Hutan Raya Bukit Barisan Sumatera Utara.
- Pauleit, S., Ennos, R., & Golding, Y. (2005). Modeling the environmental impacts of urban land use and land cover change—a study in Merseyside, UK. *Landscape and urban planning*, 71(2-4), 295-310.
- Pranadji, D. K., Djamaludin, M. D., & Kiftiah, N. (2010). Analisis perilaku penggunaan lpg pada rumah tangga di kota Bogor. *Jurnal Ilmu Keluarga & Konsumen*, 3(2), 172-183.
- Pranadji, D. K., Djamaludin, M. D., & Kiftiah, N. (2010). Analisis perilaku penggunaan lpg pada rumah tangga di kota Bogor. *Jurnal Ilmu Keluarga & Konsumen*, 3(2), 172-183.
- Prasojo, E. (2004). People and society empowerment: Perspektif membangun partisipasi publik. *Jurnal Ilmiah Administrasi Publik*, 4(2), 10-24.
- Rahayu, S. Tingkat Konsumsi Kayu Bakar sebagai Sumber Energi Rumah Tangga di Desa Karacak, Kecamatan Leuwiliang, Kabupaten Bogor.
- Ritohardoyo, S. (2013). Pendekatan Sosio-Ekologi dan Teknologi SIG dalam Pengurangan Risiko Bencana (Kajian Multi Disiplin dalam Analisis Bencana Banjir di Pesisir Pekalongan).
- Saxena AK, Singh JS. 1984. Tree Population Structure of Certain Himalayan Forests and Implication Concerning the Future Composition. *Vegetatio*, 58: 61-69.
- Sardi. 2022. Analisis Tingkat Pemanfaatan Kayu Bakar Oleh Masyarakat Sekitar Hutan Di Kelurahan Mandosawu, Kecamatan Poco Ranaka, Kabupaten Manggarai Timur (Taman Wisata Alam Ruteng).

- Sarkar, M., & Devi, A. (2014). Assessment of diversity, population structure and regeneration status of tree species in Hollongapar Gibbon Wildlife Sanctuary, Assam, Northeast India. *Tropical plant research*, 1(2), 26-36.
- Soemarwoto, I. (1980). Biologi Umum, Biosfer, Aneka Makhluk Hidup. *Jakarta: PT. Gramedia*.
- Sripe Hajrah, U. L. I. A. N. D. A. R. I. (2020). *Analisis Penggunaan Kayu Bakar Untuk Pembuatan Batu Bata Di Desa Ranggagata Kecamatan Praya Barat Daya Kabupaten Lombok Tengah* (Doctoral Dissertation, Universitas
- Sumardjani, L. (2007). Kayu sebagai sumberdaya energi: potensi ekonomi luar biasa yang terlupakan. *ESP News*, 23, 1-3.
- Wiersum, L. K. (1979). A comparison of the behaviour of some root systems under restricted aeration. *Netherlands Journal of Agricultural Science*, 27(1), 92-98