



## **Kerusakan Antropogenik Kawasan Hutan Lindung Mutis Timau dan Upaya Penanggulangannya di Pulau Timor Bagian Barat**

### ***The Anthropogenic Damages in The Mutis Timau Forest Protection Area and Their Countermeasures in Western Part Timor Island***

Fransiskus Xaverius Dako<sup>a</sup>, Ris Hadi Purwanto<sup>b</sup>, Lies Rahayu Wijayanti Farida<sup>c</sup>, Sumardi<sup>d</sup>

<sup>a</sup>Program Studi Ilmu Kehutanan Program Pascasarjana, Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta, 55281, Indonesia

<sup>b</sup>Departemen Manajemen Hutan, Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta, 55281, Indonesia

<sup>c</sup>Departemen Konservasi Sumber Daya Hutan, Fakultas Kehutanan, Universitas Gadjah Mada, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta, 55281, Indonesia

<sup>d</sup>Departemen Silvikultur Fakultas Kehutanan, Universitas Gadjah Mada, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta, 55281, Indonesia

---

#### **Article Info:**

Received: 06 - 04 - 2018

Accepted: 26 - 06 - 2018

#### **Keywords:**

Damages, anthropogenic, protection forest, Mutis Timau

#### **Corresponding Author:**

Fransiskus Xaverius Dako  
Program Studi Ilmu Kehutanan  
Program Pascasarjana Fakultas  
Kehutanan Universitas Gadjah  
Mada, Kabupaten Sleman,  
Daerah Istimewa Yogyakarta,  
Indonesia  
Email:  
dakoxaverjurnal@gmail.com

**Abstract:** *The life of humankind has a close relationship with its surrounding forests. The interaction /relationship is often in a lame and brings a negative impact on the forest. The impacts of these unbalanced relationships are the destruction of all production, conservation and protection areas of forests. This study aimed to identify the anthropogenic damages in Mutis Timau protected forest areas. This research was a qualitative research with a descriptive approach using a pur-positive sampling and a snowball sampling technique. The purposive sampling was used to select resource persons of the FMU chiefs, forest police staff, retired FMU employees and village heads where the samples were undertaken. While the snowball sampling technique was set according to a snowball pattern that began with the village leaders (village heads) and then progressed to other resource persons to obtain accurate information related to anthropogenic activities that caused forest destruction. The number of sources of informants were 62 people. Methods of data collection in this study include observation methods, indepth interviews and documentation. The preliminary research results indicate that the anthropogenic damages in Mutis Timau protected forest areas include forest encroachment, live-stock grazing, shifting cultivation and forest fires, and illegal logging. Anthropogenic damage can be resolved by the management by involving community participation through joint forest management (collaborative) and can be con-ducted by using the social forestry systems.*

---

#### **How to cite (CSE Style 8<sup>th</sup> Edition):**

Dako FX, Purwanto RH, Farida LRW, Sumardi. 2019. Kerusakan Antropogenik Kawasan Hutan Lindung Mutis Timau dan Upaya Penanggulangannya di Pulau Timor Bagian Barat. *JPSL* 9(2): 437-455. <http://dx.doi.org/10.29244/jpsl.9.2.437-455>.

---

## PENDAHULUAN

Hutan merupakan sumber daya alam anugerah Tuhan Yang Maha Kuasa yang tidak terhingga nilainya bagi seluruh umat manusia. Masyarakat memerlukan komoditi (produk) dan jasa (layanan) sumber daya hutan, bukan saja mereka yang bertempat tinggal di dekat hutan tetapi juga mereka yang jauh dari hutan dan perkotaan (Simon, 2004). Hutan mempunyai peranan yang penting bagi kehidupan manusia karena dapat menghasilkan barang dan jasa dan dapat menjaga kestabilan lingkungan (Kastanya, 2002). Produk dan layanan yang disediakan oleh pohon-pohon di hutan dan lahan pertanian mendukung kebutuhan dan memperkenalkan kesejahteraan ratusan juta orang di daerah tropis (Dawson *et al.* 2014).

Menurut Awang (2006), bagi masyarakat yang hidup di tengah hutan tentunya hari demi hari banyak melakukan interaksi dengan hutan dan sumber daya hutan. Pagdee *et al.* (2016) menjelaskan bahwa hubungan masyarakat dengan hutan digambarkan melalui kemampuan masyarakat untuk mengatur dan melanjutkan kegiatan kolektif dan perlindungan manfaat, hak dan tanggung jawab dalam pengelolaan sumber daya alam pada umumnya. Dalam konsep pengelolaan hutan di Indonesia, pengurusan dan pengelolaan hutan sepenuhnya menjadi kewenangan pemerintah baik pemerintah pusat maupun pemerintah daerah. Awang (2007) menyebutkan bahwa secara politik, hutan di Indonesia diusahakan dan dikelola atas dasar pemberian hak oleh pemerintah kepada lembaga pemerintah dan lembaga swasta, mengingat negara telah menafsirkan kekuasaan atas pengelolaan sumber daya alam hutan. Dengan demikian semua interpretasi tentang manfaat dan pendayagunaan sumber daya alam hutan secara klasik dilakukan oleh pemerintah dan tidak melibatkan para *stakeholder*. Menurut Awang (2007), cara pemerintah menetapkan wewenang peruntukan dan pengelolaan hutan seperti ini disebut dengan model mono interpretasi. Pengelolaan hutan dengan model mono interpretasi ini dalam kaitan dengan masyarakat sebenarnya telah membawa dampak yang sangat nyata yaitu menghasilkan apatisme masyarakat, pemiskinan struktural dilihat dari akses rakyat terhadap sumber daya alam hutan dan konflik antar pemerintah, hak pengusahaan hutan (HPH), badan usaha milik negara (BUMN) dengan rakyat atau masyarakat di sekitar hutan.

Akibat pengelolaan hutan yang berpegang teguh dengan mazhab mono interpretasi tersebut banyak konflik/pertentangan antara masyarakat dengan pihak pengelola dan konflik itu semakin memuncak pada awal reformasi tahun 1998. Hal ini ditandai dengan masuknya masyarakat untuk mengakses sumber daya alam hutan yang ada di dalam kawasan hutan sehingga banyak kawasan hutan yang mengalami degradasi dan deforestasi. Purnomo and Mendoza (2011) menyebutkan bahwa degradasi hutan merupakan masalah yang kompleks dan untuk mengatasinya memerlukan pemahaman yang komprehensif tentang faktor - faktor sosial dan biofisik serta mempelajari interaksi yang dinamis antara manusia dengan hutan yang mempengaruhi deforestasi dan degradasi tersebut.

Fisher (2012) menyatakan bahwa deforestasi di daerah tropis di dunia adalah masalah internasional yang mendesak. Kim *et al.* (2016) menjelaskan bahwa penyebab dari deforestasi dan degradasi hutan adalah konflik kepemilikan lahan, pertumbuhan populasi, kurangnya kesempatan ekonomi, dan pembalakan liar, perluasan infrastruktur, penegakan hukum yang lemah, dan pemerintahan yang tidak efektif dibidang kehutanan. Sedangkan Sulieman (2018) menyatakan bahwa faktor utama penyebab degradasi dan fragmentasi hutan adalah perluasan secara mekanis pada lahan pertanian tadah hujan, penebangan pohon, kegiatan penggembalaan yang buruk, dan pembangunan infrastruktur.

Agu (2017) menyatakan bahwa kondisi hutan Indonesia yang makin memprihatinkan merupakan akumulasi dari berbagai persoalan mendasar yang melilit sektor kehutanan sangat kompleks serta akumulasi *multidimensional* faktor penyebab meningkatnya laju degradasi hutan dan lahan. Hal ini mengakibatkan para petani terus mencari lahan baru yang subur dalam hutan, bahkan memanfaatkan lahan yang sangat curam untuk usaha pertanian dengan semangat *trial and error* dengan tidak memperhatikan bentuk pengelolaan konservasi tanah dan air. Ketika dalam pengelolaan lahan tersebut tingkat kesuburan berkurang dan hasil produksi pertanian rendah, maka lahan tersebut ditinggalkan dan menjadi terlantar dan penutupan lahannya berubah menjadi semak belukar yang pada akhirnya menjadi lahan kritis. Febriani *et al.* (2017) menjelaskan bahwa

perubahan tutupan hutan yang paling besar adalah berubahnya lahan hutan menjadi semak dan rumput. Perubahan tutupan hutan karena aktivitas manusia turut mempengaruhi perubahan iklim global.

*Perubahan iklim* dapat merubah keadaan pola iklim di dunia dan berdampak pada layanan ekosistem pada hutan. Kemampuan hutan untuk menyediakan layanan ekosistem akan terganggu pada beberapa dekade yang akan datang dan dapat menyebabkan perubahan iklim pada lingkungan hutan. Untuk mengatasinya diperlukan penyesuaian terhadap strategi pengelolaan hutan saat ini, tapi masih belum jelas sampai sejauh mana penyesuaian tersebut (Sousa-silva *et al.* 2018). Soofi *et al.* (2018) menyatakan bahwa kondisi hutan tua mengancam iklim global karena aktivitas antropogenik yang meluas dan akan memberikan dampak negatif kepada satwa liar yang berada di hutan tersebut.

Penilaian Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) memperkirakan kenaikan suhu global rata-rata sampai 2°C. Oleh karena itu perlu mendapatkan perhatian serius adaptasi terhadap perubahan iklim (Yurtseven *et al.* 2017). Perubahan iklim itu dapat disebabkan oleh kejadian alam maupun aktivitas manusia dan salah satunya adalah perluasan lahan hutan menjadi lahan pertanian. Ratcliffe *et al.* (2017) menyatakan bahwa perluasan lahan dari waktu ke waktu membuat keseimbangan (*ecotone*) ekosistem selalu dinamis dan keseimbangan ekosistem yang berlangsung dalam hutan dipengaruhi oleh perubahan tutupan hutan dan hasilnya adalah terjadinya deforestasi dan degradasi.

Degradasi dan deforestasi terjadi pada setiap kawasan hutan baik itu kawasan hutan produksi, hutan konservasi maupun hutan lindung. Berdasarkan Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 1990, kawasan hutan lindung merupakan kawasan hutan yang mempunyai sifat yang khas yang mampu memberikan perlindungan kepada kawasan sekitar maupun bawahannya sebagai pengatur tata air, pencegah banjir dan erosi serta memelihara kesuburan tanah. Tersirat sebenarnya kawasan hutan lindung memberikan nilai positif pada lingkungan, akan tetapi karena ulah manusia, hewan dan kejadian alam membuat hutan menjadi rusak sehingga menyebabkan deforestasi dan degradasi. Tak ketinggalan dengan keberadaan hutan yang ada di Pulau Timor Bagian Barat pun juga mengalami deforestasi dan degradasi. Sebagai gambaran bahwa luas hutan di Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) adalah 1 784 751.04 ha. Sedangkan luas hutan di Pulau Timor bagian Barat adalah 573 317.64 ha atau 32.12% dari luas total hutan Provinsi Nusa Tenggara Timur dengan distribusi masing - masing untuk hutan lindung 42.09% atau 241 331.13 ha, suaka alam dan pelestarian alam 16.92% atau 97 035.61 ha, hutan produksi terbatas 18.06% atau 103 552.97 ha, hutan produksi tetap 21.34% atau 122 383.79 ha, hutan produksi tujuan khusus 0.54% atau 3 082.35 ha, hutan produksi di konversi 1.03% atau 5 931.39 ha (Badan Pusat Statistik Provinsi NTT, 2017).

Badan Pusat Statistik Provinsi NTT (2017) menjelaskan bahwa di Pulau Timor Bagian Barat luas lahan kritis di dalam kawasan hutan yang potensial kritis adalah 451 619.1 ha, agak kritis 103 532.9 ha, dan kritis 4 461.41 ha sedangkan yang tidak kritis 55 336.01 ha. Kondisi ini sangat mengkuatirkan karena secara keseluruhan di Pulau Timor Bagian Barat kawasan hutannya 91.06% berada pada titik kritis dan yang tidak kritis hanya 8.94%. Angka deforestasi di Provinsi NTT khususnya di dalam kawasan hutan lindung adalah 138.9 ha/tahun (Pusat Data dan Informasi Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2015). Persoalan lain yang dihadapi adalah konflik horisontal pemanfaatan kawasan oleh masyarakat dengan pemerintah sebagai pengelola. Seiring dengan pertambahan jumlah penduduk dan kebijakan pengelolaan hutan yang mono intepretasi, maka di berbagai daerah di Provinsi NTT khususnya kawasan hutan lindung Mutis Timau di Pulau Timor Bagian Barat kondisi hutan mengalami deforestasi dan degradasi akibat aktivitas antropogenik dan kejadian alam lainnya.

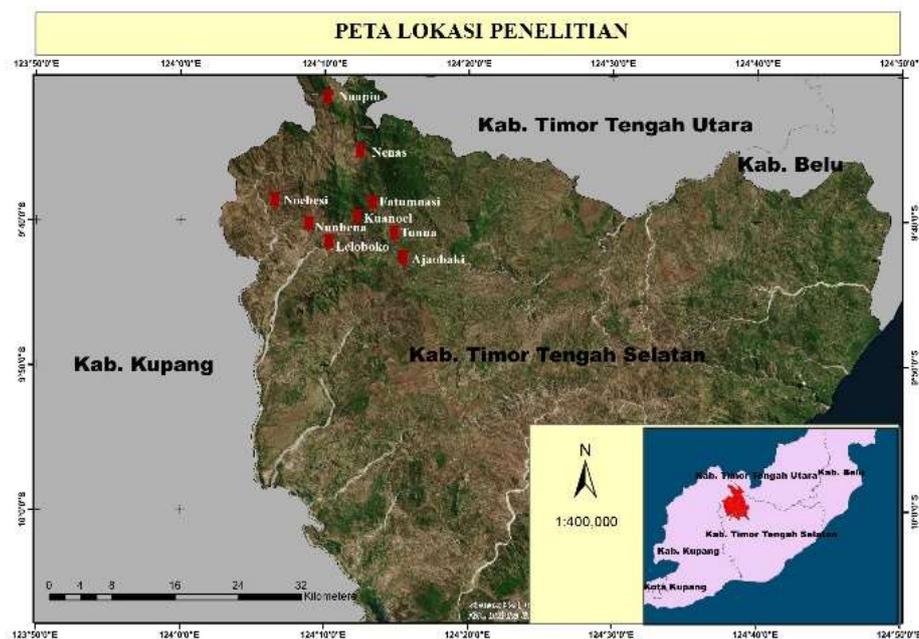
Aktivitas-aktivitas antropogenik merupakan suatu tantangan yang harus dihadapi oleh pengelola hutan / Unit Pelaksana Teknis (UPT) Kesatuan Pengelolaan Hutan (KPH) Wilayah Kabupaten Timor Tengah Selatan (TTS) karena melibatkan ulah manusia yang dilakukan dengan sadar dan tanpa sadar pula aktivitas tersebut dapat menyebabkan degradasi dan fragmentasi pada hutan. Dengan melihat kondisi Hutan Lindung Mutis Timau yang mengalami pergerakan ke arah kritis dan menyebabkan deforestasi dan degradasi maka pada

penelitian awal ini mencoba untuk melakukan identifikasi kerusakan - kerusakan antropogenik Kawasan Hutan Lindung Mutis Timau dan upaya penanggulangannya di Pulau Timor Bagian Barat.

## MATERIAL DAN METODE

### Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di kawasan hutan lindung Mutis Timau UPT KPH Wilayah Kabupaten TTS dan 9 (sembilan) desa yang berada di sekitar dan di dalam kawasan hutan lindung Mutis Timau meliputi desa Nunbena, desa Noebesi, desa Leloboko, desa Tunua, desa Ajaobaki, desa Nuapin, desa Nenas, desa Kuanoel dan desa Fatumnasi pada bulan September 2017 sampai Januari 2018. Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Peta Lokasi Penelitian

### Alat dan bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: *voice recorder*, GPS, kamera, alat tulis menulis, kuisioner, data statistik dan jenis dokumen lainnya yang berkaitan dengan pengelolaan hutan di UPT KPH Wilayah Kabupaten TTS.

### Metode

#### 1. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif yaitu penelitian yang dilakukan dengan tujuan untuk menggambarkan suatu keadaan, kejadian atau fenomena dalam situasi tertentu.

#### 2. Sampel Penelitian

Penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* dan *snowball sampling*. Penentuan sampel secara *purposive* dilakukan untuk memilih kepala KPH, Staf Polisi Hutan (Polhut), para pensiunan pegawai KPH yang terlibat langsung dalam pengelolaan hutan di kawasan hutan lindung Mutis Timau dan kepala desa yang desanya dijadikan sampel penelitian. Sedangkan teknik *snowball sampling* ditetapkan mengikuti pola bola

salju yang dimulai dari tokoh desa (kepala desa) dan selanjutnya berkembang ke narasumber (tokoh masyarakat) yang lain untuk memperoleh informasi yang akurat berkaitan dengan aktivitas-aktivitas antropogenik yang menyebabkan kerusakan hutan berdasarkan pengetahuan, pengamatan, mengalami terhadap peristiwa yang terjadi. Pencarian sumber informasi (narasumber) pada masyarakat akan berhenti apabila beberapa narasumber memberikan informasi yang sama seperti sebelumnya dan sesuai dengan tujuan penelitian.

Untuk memperoleh informasi yang akurat maka dilakukan wawancara secara mendalam dengan para narasumber dan melakukan observasi kehidupan masyarakat dan aktivitas antropogenik yang menyebabkan kerusakan yang terjadi di dalam kawasan hutan lindung Mutis Timau. Narasumber yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah: kepala KPH (1 orang), staf KPH Polhut (6 orang), pensiunan pegawai KPH (4 orang), dan 9 orang kepala desa. Sedangkan sampel yang berasal dari tokoh masyarakat diperoleh masing-masing untuk desa Nunbena (4 orang), desa Noebesi (5 orang), desa Leloboko (5 orang), desa Tunua (5 orang), desa Ajaobaki (5 orang), desa Nuapin (5 orang), desa Nenas (4 orang), desa Fatumnasi (4 orang) dan desa Kuannoel (5 orang). Jadi total sampel yang dijadikan sebagai informan adalah 62 orang.

#### *1.1.1. Pengumpulan Data*

Data yang digunakan berupa data primer dan data sekunder. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi metode observasi, wawancara mendalam dan dokumentasi. Metode observasi meliputi pengamatan terhadap aktivitas antropogenik yang menyebabkan kerusakan yang terjadi di kawasan hutan lindung Mutis Timau khususnya 9 desa yang terdapat hutan lindungnya. Metode wawancara merupakan metode pengumpulan data dengan jalan mengadakan tanya jawab dengan subyek penelitian tentang permasalahan yang berkaitan dengan aktivitas antropogenik yang menyebabkan kerusakan hutan lindung Mutis Timau. Metode dokumentasi merupakan suatu cara pengumpulan data dengan melihat berbagai aktivitas antropogenik yang menyebabkan kerusakan hutan lindung Mutis Timau pada 9 desa dengan melakukan pemotretan atau pengambilan gambar pada tempat-tempat yang mengalami kerusakan serta mempelajari dokumen - dokumen yang ada di kantor UPT KPH Wilayah Kabupaten TTS maupun dari kantor desa setempat.

#### *1.1.2. Analisis Data*

Proses analisis data dimulai dengan menelaah seluruh data yang tersedia dari berbagai sumber berkaitan dengan kerusakan-kerusakan antropogenik kawasan hutan lindung Mutis Timau, yaitu dari observasi kondisi kawasan hutan lindung Mutis Timau, wawancara dengan pihak UPT KPH Wilayah Kabupaten TTS, pensiunan pegawai KPH, kepala desa dan tokoh masyarakat serta dokumen-dokumen yang berhubungan dengan penelitian seperti dokumen pribadi, dokumen resmi, dan sebagainya. Miles dan Huberman (Bungin 2003) menyatakan bahwa aktivitas dalam analisis data pada penelitian kualitatif dilakukan secara interaktif dan berlangsung terus menerus sampai tuntas yang meliputi tiga unsur yaitu reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan.

Proses analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: 1) reduksi data, yaitu menggolongkan data dengan cara sedemikian rupa hingga kesimpulan akhirnya dapat ditarik kesimpulan (verifikasi). Reduksi data dilakukan untuk mempermudah peneliti dalam mencari kembali data yang diperoleh bila diperlukan serta membantu dalam memberikan kode kepada aspek-aspek tertentu; 2) penyajian data, mengumpulkan data atau informasi secara tersusun yang memberi kemungkinan adanya penarikan kesimpulan dan pengambilan tindakan; 3) verifikasi dimaksudkan untuk menghasilkan kesimpulan yang valid, oleh karena itu sebaiknya sebuah kesimpulan ditinjau ulang dengan cara memverifikasi kembali catatan-catatan selama penelitian dan mencari pola, tema, model, hubungan dan persamaan untuk diambil sebuah kesimpulan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian awal ini, teridentifikasi kerusakan hutan yang disebabkan oleh tindakan/perbuatan manusia (antropogenik) baik secara langsung maupun tidak langsung di kawasan hutan lindung Mutis Timau wilayah pengelolaan UPT KPH Wilayah Kabupaten TTS meliputi kegiatan perambahan hutan, kegiatan perladangan berpindah dan kebakaran hutan, kegiatan penggembalaan liar dan penebangan liar. Kegiatan-kegiatan antropogenik di atas dilakukan secara bersamaan pada setiap tahunnya dan berlangsung secara terus menerus sampai kini. Untuk mendalami dan menjelaskan secara detail kegiatan-kegiatan antropogenik tersebut secara ilmiah dapat dipetakan ke dalam 5 kegiatan sebagai berikut:

### *Perambahan Hutan*

Kegiatan perambahan hutan sebenarnya berlangsung sejak zaman dahulu atau semenjak zaman nenek moyang. Awal mulanya masyarakat melakukan kegiatan perambahan hutan dimulai sebelum kemerdekaan Republik Indonesia pada tahun 1945. Jauh sebelum kegiatan perambahan, pohon-pohon hutan tumbuh dengan subur dengan tutupan vegetasi yang lebat di dalam kawasan hutan lindung Mutis Timau. Jenis tumbuhan yang mendominasi di lokasi penelitian dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Jenis Tumbuhan di Lokasi Penelitian

No	Desa	Jenis Dominan
1	Noebesi	Kasuari ( <i>Casuarina equisetifolia</i> ), ampupu ( <i>Eucalyptus alba</i> ), kayu putih ( <i>Melaleuca leucadendron</i> ), kabesak ( <i>Acacia leucophloea</i> ), asam ( <i>Tamarindus indica</i> ) dan gmelina ( <i>Gmelina arborea</i> )
2	Nunbena	Kasuari ( <i>Casuarina equisetifolia</i> ), ampupu ( <i>Eucalyptus alba</i> ), kayu putih ( <i>Melaleuca leucadendron</i> ), kabesak ( <i>Acacia leucophloea</i> ), asam ( <i>Tamarindus indica</i> ) dan gmelina ( <i>Gmelina arborea</i> )
3	Leloboko	Ampupu ( <i>Eucalyptus alba</i> ) dan kasuari ( <i>Casuarina equisetifolia</i> )
4	Tunua	Kasuari ( <i>Casuarina equisetifolia</i> ), ampupu ( <i>Eucalyptus alba</i> ), jati ( <i>Tectona grandis</i> )
5	Ajaobaki	Ampupu ( <i>Eucalyptus alba</i> ) dan kasuari ( <i>Casuarina equisetifolia</i> )
6	Nuapin	Ampupu ( <i>Eucalyptus alba</i> ), kayu putih ( <i>Melaleuca leucadendron</i> ) dan kasuari ( <i>Casuarina equisetifolia</i> )
7	Nenas	Ampupu ( <i>Eucalyptus alba</i> ), kayu putih ( <i>Melaleuca leucadendron</i> ) dan kasuari ( <i>Casuarina equisetifolia</i> )
8	Kuanoel	Ampupu ( <i>Eucalyptus alba</i> ) dan kasuari ( <i>Casuarina equisetifolia</i> )
9	Fatumnasi	Ampupu ( <i>Eucalyptus alba</i> ), kasuari ( <i>Casuarina equisetifolia</i> ), gmelina ( <i>Gmelina arborea</i> )

Sumber: Hasil Observasi dan Profil Desa (2017), RPHJP KPHL Model Mutis Timau (2014)

Dengan iklim tropis yang dimiliki oleh hutan lindung Mutis Timau, mendorong tumbuhan-tumbuhan asli bertumbuh dan berkembang di dalam kawasan hutan lindung tersebut. Ketika masyarakat mulai mengenal kegiatan pertanian di dalam kawasan hutan, maka pada saat yang bersamaan itu pula jumlah pohon semakin berkurang. Sebanyak 100% narasumber mengatakan bahwa ketika terjadi aneksasi lahan hutan yang dilakukan oleh masyarakat menjadi lahan pertanian (perambahan), keberadaan pohon-pohon hutan semakin berkurang. Pada saat awal kegiatan perambahan hanya dilakukan oleh beberapa individu tertentu, yang pada saat bersamaan melakukan kegiatan penggembalaan ternak. Saat menunggu ternak merumput di dalam kawasan hutan lindung Mutis Timau, masyarakat membuka lahan dan mengolah lahan tersebut dengan sistem tebas bakar.

Hasil wawancara dengan berbagai pihak terutama pihak KPH dan pensiunan pegawai KPH Wilayah Kabupaten TTS menyebutkan bahwa pada tahun 1958 – 1960 masyarakat yang tidak memiliki lahan tani ataupun masyarakat yang luas lahan garapan kecil membuka lahan hutan untuk menjadi lahan pertanian. Dalam upaya untuk memperjelas keabsahan status kawasan hutan lindung maka pada tahun 1967 dilaksanakan kegiatan pengukuhan kawasan hutan gunung Kekneno dan Mutis menjadi kawasan hutan lindung Mutis Timau yang dilakukan oleh pemerintah. Dengan kejelasan status hutan tersebut menjadi indikator utama pihak pengelola dalam melakukan tindakan pengamanan dan perlindungan hutan dari ancaman masyarakat yang berada di sekitar maupun di dalam kawasan hutan lindung Mutis Timau. Tetapi tindakan pengamanan dan perlindungan tidak berjalan efektif dan maksimal karena ketersediaan sumber daya manusia di sektor kehutanan pada saat itu sangat terbatas.

Kegiatan perambahan di dalam kawasan hutan semakin intens dilakukan oleh masyarakat pada tahun 1970-2007. Pada tahun 1970 Departemen Kehutanan melakukan kegiatan reboisasi/penghijauan di dalam kawasan hutan lindung Mutis Timau yang telah mengalami kerusakan. Pada saat kegiatan reboisasi / rehabilitasi tersebut, pihak pemerintah memperoleh tenaga kerja yang berasal dari desa-desa yang berada di sekitar hutan terutama desa-desa yang termasuk dalam penelitian ini. Keterlibatan masyarakat hanya sebatas pada kegiatan penanaman. Setelah kegiatan penanaman, lahan dijaga oleh masyarakat tetapi dalam perjalanannya masyarakat membersihkan lahan tersebut dengan menanam tanaman pangan disertai dengan tindakan memperluas lahan hutan menjadi lahan pertanian.

Pada tahun 2002-2006 aktivitas perambahan terjadi di desa Leloboko, desa Ajaobaki, desa Tunua, desa Nunbena, desa Noebesi, desa Kuanoel, desa Fatumnasi, desa Nenas dan desa Nuapin maupun desa-desa lain yang memiliki pemukiman di dalam kawasan hutan lindung Mutis Timau. Aktivitas tersebut didukung dengan keberadaan desa tersebut terutama beberapa perkampungan yang berada di dalam kawasan hutan lindung Mutis Timau (*enclave*). Sampai dengan tahun 2007, kegiatan reboisasi tetap berlangsung dengan melakukan penanaman tanaman kehutanan dengan jenis ampupu (*Eucalyptus alba*), kasuari (*Casuarina equisetifolia*), kayu putih (*Melaleuca leucadendron*), asam (*Tamarindus indica*), kabesak (*Acacia leucophloea*), mahoni (*Swietenia macrophylla*), gmelina (*Gmelina arborea*) dan jenis tanaman kehutanan lainnya. Sebagai akibat dari kegiatan reboisasi yang tidak diikuti dengan kegiatan pemeliharaan, maka pada lahan yang ditanami tanaman kehutanan, masyarakat menanam dengan tanaman pangan seperti, jagung, kacang, ubi kayu dan jenis tanaman pangan lainnya. Selain itu program reboisasi yang dicanangkan oleh Kementerian Kehutanan mulai dari tahun 2007-2010 tidak dilaksanakan dan diserahkan sepenuhnya kepada pemerintah daerah untuk melaksanakan rehabilitasi dan reboisasi pada kawasan hutan yang kondisinya terbuka atau kritis.

Tahun 2011-2016 pemerintah daerah (Dinas Kehutanan Kabupaten TTS sekarang UPT KPH Wilayah Kabupaten TTS) fokus menjalankan amanah Kementerian Kehutanan RI dengan proyek kebun bibit rakyat (KBR). Kegiatan atau proyek KBR di Kabupaten TTS lebih berorientasi di luar kawasan hutan sedangkan sebagian kecil yang dilakukan di dalam kawasan hutan. Untuk di dalam kawasan hutan lindung Mutis Timau di Kabupaten TTS kegiatan KBR dilakukan di desa Naususu. Pada periode 2013-2016 pengelolaan hutan lindung Mutis Timau diserahkan ke Kesatuan Pengelolaan Hutan Lindung (KPHL) Model Mutis Timau. Disaat KPHL Model Mutis Timau sedang mempersiapkan dan menyusun rencana kerja dan rencana pengelolaan hutan, pada tahun 2016 kelembagaan KPHL Model Mutis Timau dibubarkan dan wilayah pengelolaan hutan diserahkan ke Dinas Kehutanan Provinsi NTT. Semenjak dikeluarkan Undang – Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah, kegiatan pengelolaan hutan lindung yang dilakukan oleh KPHL Model Mutis Timau diserahkan kewenangannya ke pemerintah Provinsi NTT bersamaan dengan penyerahan kewenangan pengelolaan hutan dari pemerintah daerah Kabupaten TTS ke pemerintah Provinsi NTT (Dinas Kehutanan Provinsi NTT). Ketika masa transisi tersebut, dimulai akhir 2016 sampai dengan Desember 2017, aktifitas perambahan hutan, penggembalaan liar, *illegal logging*, dan perladangan berpindah intensitasnya semakin meningkat. Aktifitas / kegiatan perambahan hutan lindung dapat dilihat pada gambar 2 dan 3.



Gambar 2 Aktivitas perambahan dengan membuka lahan pada kawasan hutan lindung Mutis Timau



Gambar 3 Aktivitas perambahan hutan dengan bangunan rumah di dalam kawasan Hutan Lindung Mutis Timau

Berdasarkan hasil wawancara diperoleh bahwa 100 % narasumber menyatakan bahwa hal yang mendorong masyarakat melakukan kegiatan perambahan hutan adalah penambahan penduduk, pendapatan yang diperoleh dari lahan pertanian yang tidak mencukupi untuk memenuhi kebutuhan hidup, serta luas lahan pertanian yang semakin mengecil. Selain permasalahan yang dialami oleh masyarakat dan pengelola, sebenarnya hal ini tidak terlepas dari interpretasi dari negara terhadap pengelolaan hutan itu sendiri yang dalam pengelolaannya belum sepenuhnya melibatkan partisipasi masyarakat. Dampak dari aktivitas perambahan hutan menjadi lahan pertanian menyebabkan berkurangnya flora dan fauna, degradasi dan deforestasi.

Zakkak *et al.* (2014) menjelaskan bahwa perambahan hutan memiliki efek negatif yang signifikan terhadap keragaman dan kekayaan spesies burung yang mempengaruhi khususnya spesies lahan pertanian dan belukar. Berbagai tanggapan masyarakat terhadap ekologis lahan pertanian terutama lahan pertanian yang dibiarkan secara bebas yang menjadi salah satu pendorong utama terjadinya perubahan penggunaan lahan. Tak dapat dipungkiri bahwa akibat yang ditimbulkan dari kegiatan perambahan hutan dapat menyebabkan perubahan tutupan hutan maupun berkurangnya flora dan fauna endemik pada kawasan hutan lindung Mutis Timau.

Jong *et al.* (2017) menjelaskan bahwa perubahan tutupan hutan merupakan salah satu perubahan lingkungan kontemporer yang menentukan dan memvalidasi tingkat aktivitas manusia yang memiliki dampak global yang signifikan terhadap ekosistem bumi. Dari hal tersebut akan terlihat perubahan tutupan hutan melalui transisi hutan. Peristiwa saling mempengaruhi yang kompleks pada tutupan hutan, pertumbuhan penduduk, pembangunan ekonomi, permintaan akan barang dan jasa hutan dan tata kelola yang efektif adalah kekuatan pendorong transisi hutan.

Salghuna *et al.* (2018), menyatakan bahwa hutan mengalami gangguan antropogenik yang sangat parah seperti pembangunan, pertambangan dan perindustrian, *illegal logging*, perambahan hutan, penggembalaan, kebakaran hutan dan menyebabkan terjadinya penurunan tutupan hutan. Kondisi ini disebabkan oleh pertumbuhan populasi penduduk sehingga memperluas lahan untuk kebutuhan dasar mereka. Oleh karena itu, diperlukan tindakan konservasi yang sesuai dengan tren deforestasi dan degradasi yang terjadi saat ini. Peristiwa perambahan hutan telah terjadi di permukaan bumi ini dan masyarakat yang berada di sekitar hutan adalah kekuatan pendorong utama untuk melakukan tindakan tersebut. Dari hal tersebut diketahui bahwa masalah pertumbuhan penduduk dan ekonomi (terutama masalah kemiskinan) menjadi indikator utama dalam proses kerusakan hutan serta menjawab persoalan klasik dalam pengelolaan hutan terutama hegemoni pemerintah dalam memiliki dan mengelola hutan.

### ***Perladangan Berpindah dan Kebakaran Hutan***

Budaya perladangan berpindah merupakan tradisi yang dianut oleh masyarakat di Provinsi NTT khususnya di Pulau Timor bagian Barat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 100 % narasumber mengatakan bahwa kegiatan perladangan berpindah dengan sistem tebas bakar yang terjadi di UPT KPH Wilayah Kabupaten TTS khususnya kawasan hutan lindung Mutis Timau adalah budaya yang ditinggalkan oleh nenek moyang sampai dengan saat ini. Kegiatan perladangan berpindah tidak semata-mata berpindah dari lahan pertanian yang satu ke lahan pertanian lainnya, tetapi terjadi pada lahan hutan yang satu dengan lahan hutan yang lainnya. Akibat kemerosotan penghasilan yang diperoleh dari lahan sebelumnya mendorong petani untuk melakukan aneksasi pada lahan hutan lainnya dengan terus berpindah dari satu tempat ke tempat yang lain.

Kegiatan perladangan berpindah sampai saat ini terus dilakukan. Pengolahan lahan pada tempat yang sama berlangsung sampai tahun ke-3 dan ketika hasil produksi menurun dan tingkat kesuburan tanah semakin berkurang petani akan membuka lahan di tempat yang baru dengan melakukan aktivitas yang sama seperti pada lahan yang sebelumnya. Sebelum berpindah ke lahan yang baru petani menanam dengan tanaman perkebunan maupun kayu-kayuan seperti kasuari, ampupu, lamtoro, jati, mangga dan jeruk serta jenis tanaman tahunan lainnya. Setelah 5-8 tahun ladang pertama dibiarkan (bero), petani akan kembali lagi ke lahan yang pertama.

Hasil wawancara dengan narasumber, sebanyak 100 % menyatakan bahwa pada saat membuka ladang baik milik sendiri maupun kebun (ladang) dalam hutan, petani biasanya melakukan penebangan/pembersihan pohon pada wilayah kerjanya. Kegiatan ini biasanya dilakukan pada bulan Agustus – Oktober setiap tahunnya atau sebelum berakhirnya musim kemarau. Pada bagian pinggir lahan olahan pohon-pohon yang telah rebah dibersihkan cabang dan rantingnya kemudian dikumpulkan ke bagian tengah lahan. Bagian yang bersih tersebut biasanya dijadikan sebagai sekat bakar. Pembuatan sekat bakar tersebut dimaksudkan untuk menjaga terjadinya kebakaran pada bagian lain di dalam kawasan hutan lindung Mutis Timau. Dua minggu sebelum datangnya musim hujan, lahan olahan yang sudah ditebang dilakukan kegiatan pembakaran dan terkadang api merambat ke dalam kawasan hutan lindung Mutis Timau yang mengakibatkan terjadinya kebakaran hutan. Adapun kebakaran tersebut terjadi secara periodik setiap tahunnya. Batang pohon hasil tebang oleh beberapa petani biasanya digunakan sebagai teras untuk memisahkan antara petak yang satu dengan yang lain. Tetapi di lain tempat dijumpai pula petani yang tidak menggunakan teras dan dibiarkan begitu saja.

Hasil wawancara dengan narasumber menyatakan bahwa 17.74 % (dari unsur KPH dan pensiunan pegawai KPH Wilayah Kabupaten TTS) tidak setuju apabila dilakukan pembakaran. Ketidaksetujuan tersebut didorong oleh 2 hal, yaitu pertama, dapat memicu meluasnya area kebakaran dan merambat ke lahan hutan yang berada di sekitarnya dan kedua, mengurangi kesuburan tanah karena semua organisme hidup / bakteri pembentuk kesuburan tanah akan menjadi hilang. Hal ini kontradiktif dengan pendapat narasumber yang lain terutama dari unsur tokoh masyarakat dan masyarakat.

Sebanyak 82.26 % narasumber (tokoh masyarakat dan masyarakat) berpendapat setelah kegiatan pembersihan lahan dilakukan pembakaran. Menurut pengetahuan tradisional yang dimiliki, bahwa dengan melakukan pembakaran pohon dan ranting-ranting beserta seresahnya dapat membantu tingkat kesuburan tanah melalui abu yang ditinggalkan dari sisa pembakaran. Pendapat ini didukung dengan hasil wawancara dengan masyarakat setempat yang menyatakan bahwa kegiatan pembakaran lahan merupakan tradisi yang diwariskan oleh nenek moyang secara turun temurun dan terus dilakukan sampai dengan saat ini. Menurut pengetahuan tradisional yang dimiliki oleh masyarakat, bahwa kegiatan pembakaran lahan dapat menambah kesuburan tanah. Setelah dilakukan kegiatan pembakaran, 1 (satu) minggu setelah musim hujan lahan tersebut ditanam dengan tanaman pangan yang dominan tumbuh di desa-desa yang berada di sekitar kawasan hutan lindung Mutis Timau seperti jagung, kacang turis, kacang tanah, ubi kayu dan lain sebagainya. Aktivitas-aktivitas kegiatan perladangan dan kebakaran hutan dapat dilihat pada gambar 4 dan 5.



Gambar 4 Aktivitas perladangan dengan membuka lahan baru



Gambar 5 Kebakaran di Kawasan Hutan Lindung Mutis Timau

Di sisi yang lain kegiatan perladangan berpindah tidak terlepas dengan kebakaran hutan. Hampir semua lokasi penelitian menunjukkan bahwa kebakaran hutan terjadi akibat kegiatan pembakaran lahan baik di lahan miliknya yang berbatasan dengan lahan hutan maupun lahan yang ada di dalam kawasan hutan. Menurut WWF (2003) kebakaran hutan yang merupakan manifestasi penggunaan api merupakan fenomena rutin yang terjadi pada waktu-waktu tertentu terutama bulan Agustus sampai Oktober pada setiap tahunnya. Tidak mengherankan dengan kondisi Pulau Timor bagian Barat yang sangat kering dengan bulan keringnya (8 bulan) mendorong percepatan terjadinya kebakaran hutan. Pada tahun 2015-2017 intensitas terjadinya kebakaran hutan di kawasan hutan lindung Mutis Timau sangat tinggi. Kebakaran hutan lindung Mutis Timau skala besar dengan intensitasnya yang tinggi meliputi desa Noebesi, desa Nunbena, desa Leloboko, dan desa Nenas sedangkan kebakaran hutan skala kecil dengan intensitas rendah terjadi di desa Ajaobaki, desa Tunua, desa Kuanoel, desa Fatumnasi dan desa Nuapin.

Menurut Bond and van Wilgen (1996), kebakaran merupakan kejadian yang tergolong *irregular incidence* dan terdapat 3 tipe kebakaran yang umum terjadi, yaitu (1) api bawah (*ground fire*); (2) api permukaan (*surface fire*); dan (3) api tajuk (*crown fire*). Kaho dan Marimpan (2014) mengatakan bahwa kebakaran yang terjadi di desa Leloboko, desa Kuanoel, desa Fatumnasi dan desa Nenas didominasi oleh kebakaran dengan tipe api permukaan (*surface fire*). Pendapat ini diperkuat dengan hasil pengamatan yang menunjukkan bahwa kebakaran terjadi pada seresah/daun kering yang berada di atas permukaan tanah. Hal ini dipertegas oleh Syaufina, (2008) yang menjelaskan bahwa tipe api permukaan akan membakar seresah atau vegetasi yang berada di atas lantai tanah dan dalam proses penjalaran api dipengaruhi oleh angin sehingga dapat berubah menjadi api tajuk. Kaho (2005) menyatakan bahwa tipe kebakaran yang sering terjadi di Timor adalah tipe api permukaan (*surface fire*) serta memiliki karakteristik cepat meluas, baik pada fase *ignition* dan *flaming*, tetapi energi kebakaran biasanya tidak cukup tinggi sehingga cepat berubah menjadi fase pembaraan (*smoldering*).

### ***Penggembalaan Ternak dalam Kawasan Hutan***

Aktivitas penggembalaan ternak di dalam kawasan hutan lindung Mutis Timau sudah terjadi sejak zaman nenek moyang. Berdasarkan hasil wawancara, 100 % narasumber mengatakan bahwa semua petani yang memiliki ternak mempunyai kebiasaan melepas ternaknya secara bebas di dalam kawasan hutan untuk merumput dan aktivitas ternak merumput di dalam kawasan hutan dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6 Aktivitas Ternak dalam Kawasan Hutan Lindung Mutis Timau

Berdasarkan pengetahuan tradisional yang dimiliki, 82.26 % narasumber menyatakan bahwa melepas ternak di dalam kawasan hutan lindung Mutis Timau dimaksudkan untuk merumput supaya rumput tidak tinggi dan menghindari kebakaran pada saat rumput tersebut kering. Argumentasi ini dari perspektif ilmiah tidak dapat diterima yang disebabkan oleh beberapa hal yaitu (1) terjadinya pemadatan tanah di dalam kawasan hutan sehingga regenerasi secara alami tidak akan terjadi, (2) tingkatan vegetasi mulai dari semai, pancang dan tiang terancam keberadaannya karena dimakan oleh ternak yang dilepas oleh masyarakat seperti sapi, kuda dan kerbau, (3) mempercepat proses deforestasi dan degradasi lahan dan bahkan pada titik-titik tertentu di dalam kawasan hutan lindung Mutis Timau terjadi aliran permukaan yang menyebabkan banjir dan erosi. Tetapi dari aras perspektif masyarakat dengan melihat nilai kearifan lokal, praktek penggembalaan ternak dalam kawasan hutan lindung Mutis Timau dapat diterima dalam aspek menghindari kebakaran hutan yang berasal dari rumput kering dengan mengatur pola penggembalaan, pada pagi hari ternak dilepas dan sore harinya ternak dikandangkan kembali.

Hauck and Lkhagvadorj (2013) menjelaskan bahwa kepadatan ternak dalam radius 1 km di sekitar hutan sangat mempengaruhi vegetasi lumut *Lichen epiphytic*. Kambing dan kuda adalah hewan yang paling penting dalam membentuk vegetasi lumut karena kambing biasanya merumput di tepi hutan sedangkan kuda sering menjelajah ke bagian dalam dari hutan (interior). Dampak dari peternakan dapat menimbulkan penambahan populasi ternak sehingga menimbulkan abrasi di dalam hutan. Bernardi *et al.* (2016) menyatakan bahwa tutupan pohon meningkat dengan presipitasi namun dibatasi oleh kepadatan ternak dan terjadinya kebakaran. Ternak biasanya merumput di hutan yang dekat dengan sungai dan mencegah ekspansi pohon ke padang rumput.

Peringer *et al.* (2017) menjelaskan penggembalaan ternak dengan intensitas rendah merupakan pengelolaan yang mempertahankan keragaman habitat di padang rumput hutan pegunungan untuk tujuan konservasi alam. Dalam rencana pengelolaan jarang mempertimbangkan pemahaman interaksi gangguan ternak dan dampak penebangan atau penahan angin. Tidak adanya gangguan dalam merumput dapat mempromosikan pola (*mosaic*) terstruktur yang dikondisikan oleh topografi dan hanya gangguan hutan berskala besar yang mengganggu pola ini. Di padang belantara, kerapatan ternak yang sangat rendah dapat membatasi pemeliharaan habitat terbuka tanpa gangguan. Schulz (2016) menjelaskan bahwa merumput memiliki dampak besar pada hutan daerah kering dan semi kering termasuk kehilangan karbon (C) dari tanah. Merumput menyebabkan pelepasan karbon yang substansial pada tanah hutan kering dan harus ditangani melalui peningkatan pengelolaan penggembalaan melalui sistem rotasi, yang pada akhirnya berkontribusi pada sistem konservasi hutan dan layanan ekosistem.

Listopad *et al.* (2018) mengatakan bahwa perkembangan semak dan pohon terhambat karena penggembalaan ternak yang berlebihan (*overgrazing*). Penggembalaan ternak sangat menentukan regenerasi semak dan pembentukan pohon, yang memiliki implikasi pengelolaan yang penting untuk keberlanjutan sistem agrosilvopastural jangka panjang. Wassie *et al.* (2009) mengatakan bahwa ternak merumput memiliki efek

negatif yang kuat pada perkecambahan, pertumbuhan bibit dan kematian. Perkecambahan benih lebih tinggi di dalam hutan daripada di area terbuka yang berdekatan untuk semua jenis. Seperti diketahui bersama apabila hutan tidak memperoleh gangguan baik yang disebabkan oleh alam, manusia maupun ternak, keberadaannya akan tetap terjaga dan proses regenerasi alami akan terus berlangsung. Tetapi apabila ternak merumput dalam hutan maka akan terjadi proses pemadatan tanah dan sangat berpengaruh terhadap proses regenerasi karena proses perkecambahan tidak akan terjadi ataupun kalau terjadi perkecambahan persentasinya keberhasilannya sangat kecil. Oleh Wassie *et al.* (2009) dijelaskan bahwa penggembalaan ternak memiliki dampak penting pada keberlanjutan hutan jangka panjang dan peran mereka dalam memulihkan lingkungan yang terdegradasi.

### ***Penebangan Liar***

Kawasan hutan lindung Mutis Timau mempunyai berbagai macam jenis pohon dengan nilai kualitas pohon yang sangat menjanjikan. Vegetasi pohon yang dominan tumbuh adalah *Eucalyptus alba*, *Casuarina equisetifolia*, *Melaleuca leucadendron*, *Acacia leucophloea*, *Tamarindus indica*, *Swietenia sp*, *Tectona grandis*, dan *Senna siamea*. Sebagai kawasan hutan lindung menurut UU Nomor 41 Tahun 1999, dilarang mengambil kayu yang ada di dalam kawasan hutan lindung dan yang diperbolehkan adalah pemanfaatan kawasan untuk hasil hutan bukan kayu dan jasa lingkungan.

Berdasarkan hasil wawancara, 100 % narasumber mengatakan bahwa dari zaman nenek moyang sampai dengan sekarang diketahui bahwa pemanfaatan kayu dalam hutan lindung Mutis Timau masih berlangsung sampai saat ini, untuk kepentingan fasilitas umum (seperti gereja, kantor desa, fasilitas pendidikan dan bangunan perumahan) dan kayu bakar kering yang diperoleh dari dalam kawasan hutan lindung Mutis Timau. Untuk kepentingan fasilitas umum tersebut sebelum dilakukan kegiatan penebangan pihak yang berkepentingan mengajukan surat perijinan di desa setempat dan selanjutnya ke UPT KPH Wilayah Kabupaten TTS. Akan tetapi di setiap desa sampel penelitian dari daerah dataran rendah (desa Noebesi) sampai dengan dataran tinggi (desa Fatumnasi) di kawasan hutan lindung Mutis Timau dijumpai kegiatan penebangan liar yang dilakukan oleh masyarakat.

Untuk desa Noebesi dan Nunbena kayu yang sering diambil adalah kayu kasuari, kayu putih dan ampupu, desa Leloboko kayu ampupu dan kasuari, desa Ajaobaki dan Tunua kayu kasuari dan ampupu, desa Kuanoel, Fatumnasi, Nenas dan Nuapin didominasi kayu ampupu dan kasuari. Kayu yang diambil oleh masyarakat tersebut digunakan untuk berbagai macam keperluan dan didominasi untuk keperluan kayu bakar dan pertukangan. Sebagai akibat penebangan liar tersebut pada beberapa tempat terjadinya tanah longsor dan banjir seperti di desa Leloboko, desa Kuanoel, desa Fatumnasi, Desa Nunbena, desa Noebesi, desa Nenas dan Desa Nuapin. Aktivitas penebangan liar di dalam kawasan hutan lindung dapat dilihat pada gambar 7 dan 8.



Gambar 7 Penebangan pohon dalam kawasan hutan lindung Mutis Timau



Gambar 8 Bekas tunggakan pohon akibat penebangan liar di dalam kawasan hutan lindung Mutis Timau

Tacconi *et al.* 2003) menyatakan bahwa kegiatan ilegal di hutan merupakan ancaman yang signifikan terhadap keberlangsungan ekosistem hutan dan berakibat pada kerugian pendapatan pemerintah, tata pemerintahan yang buruk, dan berkontribusi pada peningkatan kemiskinan dan konflik sosial. Gutierrez-velez and Macdicken, (2008) menjelaskan bahwa *illegal logging* (penebangan liar) merupakan ancaman utama bagi keberlanjutan sumberdaya hutan. Ancaman ini memengaruhi kemampuan perusahaan untuk mengelola produksi hutan yang layak dan mendistorsi cara pemerintah dalam menerapkan peraturan pengelolaan di semua tingkatan. *Illegal logging* dibagi menjadi 2 (dua) kategori yaitu penebangan liar karena praktek dan penebangan liar karena tempat.

Penebangan liar karena praktik didefinisikan sebagai penebangan dilakukan di daerah yang secara hukum dialokasikan untuk penebangan tapi dalam pelaksanaannya ada yang melanggar hukum dalam Undang-Undang Kehutanan atau rencana pengelolaan yang disetujui seperti diameter, ukuran dan volume, atau spesies yang tidak dilaporkan (termasuk yang dilindungi), penebangan tanpa pertimbangan yang disetujui rencana pengelolaan hutan dan pengolahan kayu di hutan. Penebangan liar karena tempat mengacu pada tindakan yang dilakukan pada area yang tidak sah atau tempat penebangan yang dilarang oleh Undang - Undang seperti penebangan di kawasan konservasi atau marjinal (lereng curam, tepi sungai, tangkapan air, dan lain-lain), cagar hutan, tanah adat atau hutan publik di luar area konsesi.

Petrova (2014), *illegal logging* secara ekologi merusak ketika individu manusia memotong cabang yang kering atau pohon dengan diameter sampai 8 cm yang digunakan sebagai kayu bakar dan individu yang melakukan penebangan kayu seperti itu pendapatan finansialnya terbatas. Negara umumnya mentoleransi perilaku ini dan sebagian besar orang yang diwawancarai mengakui bahwa hal tersebut adalah bagian dari kehidupan mereka sehari-hari. Aubad and Arago (2008) menjelaskan bahwa *illegal logging* untuk konsumsi rumah tangga menurunkan jumlah spesies untuk semua kelompok pohon, karena variabel ini adalah pendorong utama variasi kekayaan di seluruh sisa-sisa hutan dan mempunyai dampak negatif yang lebih kuat terhadap spesies pohon suksesi. Aktivitas penebangan terlarang ini memperburuk efeknya pada kekayaan pohon, terutama karena penebangan liar untuk konsumsi rumah tangga dilakukan dengan cepat dan tanpa melakukan seleksi jenis pohon yang dipotong dan efeknya adalah kekayaan pohon lebih kuat untuk spesies suksesi akhir dan lebih lemah untuk yang suksesi awal.

Kuemmerle *et al.* (2009) menjelaskan bahwa penebangan liar adalah masalah utama ekonomi dan lingkungan dan di beberapa negara diantaranya melebihi daripada kayu yang dipanen secara legal. Di Eropa Timur dan bekas Uni Soviet, penebangan liar meningkat dan reboisasi di lahan pertanian terbengkalai secara luas pasca runtuhnya sosialisme dan trend tutupan hutan tetap secara keseluruhan sebagian besar tidak jelas. Hal ini didukung dengan hasil kajian yang menemukan bahwa tutupan hutan meningkat di area perifer, hilangnya hutan di pedalaman dan peningkatan penebangan di daerah - daerah terpencil. Pengelolaan hutan yang tidak berkelanjutan mengakibatkan hilangnya hutan tua dan fragmentasi hutan terus berlanjut. Pernyataan dari Kuemmerle *et al.* (2009) diperkuat oleh temuan lapangan di lokasi penelitian bahwa peningkatan penebangan liar terjadi pada daerah-daerah terpencil sedangkan daerah yang dekat dengan pemukiman atau kantor RPH relatif aman. Hal ini disebabkan minim dan kurangnya sosialisasi atau pengamanan hutan dari petugas KPH Wilayah Kabupaten TTS dan dijumpai bahwa pada daerah yang mudah diakses oleh petugas kehutanan intensitas penebangan liar berkurang dan kondisi hutannya dalam keadaan baik.

Alemagi and Kozak (2010) mengidentifikasi bahwa penyebab utama *illegal logging* adalah korupsi sistemik, kemiskinan, konflik, skema lisensi, perampasan hak milik, dukungan kelembagaan tidak memadai dan menyediakan jalan ke depan secara potensial untuk mengekang kegiatan pembalakan liar. Dalam menangani praktek korupsi disektor kehutanan pemerintah harus terbuka, dan prioritas pemerintah adalah intervensi dalam bentuk alternatif program yang berkelanjutan untuk mata pencaharian dan pengembangan kapasitas bisnis masyarakat yang bergantung pada hutan. Di sisi yang lain pemerintah perlu merampingkan kelembagaan yang tanggung jawabnya tumpang tindih, mengakui peran kepala adat sebagai penjaga hutan, dan memberlakukan proses yang efektif untuk biaya pembentukan dan pemeliharaan hutan kemasyarakatan. Pengelolaan hutan lindung Mutis Timau di Timor Bagian Barat dapat berjalan maksimal jika ada dukungan

institusional, infrastruktur, dan finansial yang memadai perlu diberikan kepada pihak berwenang dan masyarakat hutan yang relevan dan inisiatif ini berfungsi untuk memajukan pengelolaan hutan lestari dan bermanfaat bagi semua pemangku kepentingan yang relevan.

### **Diskusi**

Awang (2007) menjelaskan bahwa secara politik hutan diusahakan dan dikelola atas dasar pemberian hak oleh pemerintah kepada lembaga pemerintah dan lembaga swasta, mengingat negara telah menafsirkan kekuasaan atas pengelolaan sumber daya alam hutan harus oleh negara bukan oleh masyarakat. Dengan pandangan mono interpretasi tersebut maka pengurusan dan peruntukan sumber daya hutan seluruhnya menjadi hak pemerintah. Dengan pandangan yang mono interpretasi tersebut di beberapa daerah baik kawasan hutan produksi, konservasi dan lindung mengalami kerusakan. Sasongko *et al.* (2014) menyatakan bahwa kawasan hutan lindung sangat rentan terhadap gangguan akibat aktivitas yang berlebihan. Pihak UPT KPH Wilayah Kabupaten TTS menghadapi tantangan karena di dalam kawasan hutan lindung Mutis Timau terjadi kegiatan antropogenik (kerusakan yang disebabkan oleh aktivitas manusia) yang meliputi perambahan hutan, penggembalaan ternak, perladangan berpindah dan kebakaran hutan, serta penebangan liar.

Hasil penelitian terhadap masyarakat yang berada di sekitar dan di dalam kawasan hutan lindung Mutis Timau khususnya lokasi penelitian menunjukkan bahwa pendapatan per kapita sangat rendah bila dibandingkan dengan standar hidup layak yang ditetapkan oleh WHO sebesar \$ 2/hari. Pendapatan per kapita masyarakat di desa Nunbena Rp. 243 040.8/bulan, desa Noebesi Rp. 254 662.6/bulan, desa Leloboko Rp. 201 894.5/bulan, desa Tunua Rp. 303 500.1/bulan, desa Ajaobaki Rp. 301 916.7/bulan, desa Nuapin Rp. 310 393.2/bulan, desa Nenas Rp. 310 792.2/bulan, desa Kuanoel Rp. 313 721.8/bulan dan desa Fatumnasi Rp. 368 929.3/bulan. Dengan pendapatan per kapita yang sangat rendah tersebut (< Rp. 600 000/bulan atau \$2/hari) mendorong masyarakat untuk melakukan tindakan aneksasi terhadap hutan sehingga kawasan hutan lindung Mutis Timau mengalami kerusakan antropogenik.

Kerusakan antropogenik di atas akan terus terjadi, jika masyarakat tidak diberdayakan dalam pengelolaan hutan. Setiajiati *et al.* (2017) menyatakan bahwa program pemberdayaan masyarakat harus menghubungkan konservasi hutan dengan peluang penghasilan bagi masyarakat lokal seperti menerapkan pertanian konservasi (misalnya agroforestri), kemitraan dalam produksi dan penjualan hasil hutan bukan kayu, dan memberikan imbalan yang jelas untuk masyarakat. Kondisi ini menuntut pihak pengelola untuk mengelola hutan secara bersama-sama dengan semua *stakeholder* yang ada khususnya masyarakat yang berada di sekitar dan di dalam kawasan hutan.

Pengelolaan hutan adalah sistem tindakan untuk memasok berbagai produk dan layanan untuk masyarakat. Pengelolaan hutan di negara maju cenderung dijabarkan dan direncanakan untuk mencapai tujuan ekonomi dan lingkungan (Patarkalashvili 2016). Pada konferensi tingkat tinggi (KTT) Bumi di Rio de Janeiro tahun 1992 dicapai suatu kesepakatan tentang pembangunan yang berkesinambungan, begitupun juga dengan pembangunan sektor kehutanan. Bakri (2016) menjelaskan bahwa pengelolaan hutan sejak dua dasa warsa terakhir selalu berkiblat pada pengelolaan hutan berkelanjutan dan mempunyai makna bahwa pembangunan memanfaatkan sumber daya hutan untuk mencukupi kebutuhan generasi sekarang tanpa mengorbankan kepentingan generasi yang akan datang. Wulandari (2016) mengatakan pembangunan kehutanan sebenarnya adalah pembangunan ekonomi yang terkait dengan masyarakat sehingga dalam pelaksanaannya harus ada kegiatan pemberdayaan masyarakat.

Dalam upaya meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan tetap menjaga kelestarian hutan maka keberlanjutan (*sustainable*) harus menjadi pedoman bagi semua agen perekonomian yang bergantung pada sumber daya hutan saat ini. Sumber daya hutan merupakan sesuatu yang dapat membangkitkan kesejahteraan masyarakat melalui pemenuhan kebutuhan dasar (pangan, papan, sandang, papan) dan kebergunaannya bagi pihak lain (Bakri 2016). Pada sisi yang lain pengelolaan hutan berkelanjutan dimaknai sebagai praksis

pemanfaatan ilmu pengetahuan untuk memperoleh manfaat (benefit) dari sumber daya hutan secara berkesinambungan, baik untuk kepentingan individu maupun untuk masyarakat secara kolektif di suatu teritori dimana sumber daya hutan itu berada. Pandangan ini sebenarnya menegaskan bahwa masyarakat bisa memperoleh manfaat dari hutan untuk memenuhi kesejahteraan dalam hidupnya. Selain kesejahteraan masyarakat, hutan telah menjadi penyedia jasa ekosistem bagi kehidupan umat manusia dan lingkungan hidupnya. Dalam kehidupan sehari-hari masyarakat yang berada di sekitar dan di dalam hutan sangat bergantung pada hutan. Da Ponte *et al.* (2017) mengatakan bahwa pemilik lahan kecil dan menengah mempunyai ketergantungan yang kuat pada produk yang berkaitan dengan hutan sedangkan petani yang memiliki lahan besar menganggap bahwa nilai hutan yang utama adalah sebagai rekreasi dan budaya.

Di dalam pengelolaan hutan saat ini dengan melihat kerusakan yang ada maka sudah sepantasnya pihak UPT KPH Wilayah Kabupaten TTS mencari solusi untuk pengelolaan hutan tingkat lokal dengan melibatkan para *stakeholder* terutama masyarakat yang berada di sekitar dan di dalam kawasan hutan lindung Mutis Timau. Becker and Gibson (1998) berpendapat bahwa berdasarkan beberapa penulis ada tiga kondisi dasar yang diperlukan untuk pengelolaan tingkat lokal yang sukses: 1) penduduk setempat harus menghargai sumber daya; 2) harus memiliki hak milik atas sumber daya; 3) membangun institusi tingkat lokal yang mengontrol penggunaan sumber daya.

Sejalan dengan pengelolaan hutan tingkat lokal, hal utama yang perlu diperhatikan untuk menuju pengelolaan hutan lestari dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat adalah dengan mengadopsi pendapat Alemagi and Kozak (2010) yang menyatakan bahwa melibatkan peran serta masyarakat yang berada di sekitar hutan lindung, pihak pengelola memikirkan bentuk-bentuk pengelolaan hutan yang mampu meningkatkan kesejahteraan, mengefektifkan kelembagaan yang tanggung jawabnya tumpang tindih, mengadopsi nilai-nilai kearifan lokal yang berkembang di masyarakat dan disesuaikan dengan regulasi/kebijakan dalam pengelolaan hutan. Mengantisipasi kerusakan- kerusakan antropogenik yang terus terjadi dan berkembang secara masif di kawasan hutan lindung Mutis Timau, maka upaya-upaya yang dilakukan untuk menanggulangi kerusakan antropogenik adalah: 1) melakukan sosialisasi/penyuluhan untuk membangun kesadaran dan pemahaman masyarakat tentang pentingnya hutan lindung Mutis Timau bagi kehidupan umat manusia dan lingkungan dan 2) pelibatan masyarakat yang berada di sekitar dan di dalam kawasan hutan lindung Mutis Timau dalam setiap kegiatan pengelolaan hutan. Kegiatan sosialisasi/penyuluhan dan pelibatan masyarakat menjadi suatu keharusan terutama pada kawasan hutan lindung Mutis Timau yang berbatasan dengan pemukiman penduduk maupun ladang berpindah lainnya yang terdapat di dalam kawasan hutan lindung. Hal ini perlu dilakukan sedini mungkin untuk mengantisipasi terjadinya deforestasi dan degradasi lahan di dalam kawasan hutan lindung Mutis Timau dan pengelolaan hutan lindung yang efektif di kawasan hutan lindung Mutis Timau adalah dengan melibatkan peran serta masyarakat melalui pendekatan partisipasi atau kolaborasi (*co management*).

Lamech *et al.* (2014) menjelaskan bahwa masyarakat sekitar hutan yang terlibat dalam pengelolaan dengan pendekatan partisipatif (*co-management*) kehidupannya meningkat dibandingkan dengan masyarakat sekitar hutan yang tidak terlibat skema *co-manajemen*. Gro *et al.* (2016), menegaskan bahwa masalah nyata yang kompleks dalam pengelolaan hutan sering membutuhkan pendekatan multidisiplin dan karena masuknya berbagai pemangku kepentingan di dalam proses pengambilan keputusan. Dalam upaya mewujudkan keadilan sosial bagi masyarakat, maka melalui peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No.83 Tahun 2016 telah dikeluarkan sistem Perhutanan Sosial dengan melalui beberapa skema yaitu hutan adat, hutan desa, hutan tanaman rakyat, hutan kemasyarakatan dan pengelolaan hutan dengan pola kemitraan. Semuanya ini merupakan wujud perhatian pemerintah dalam memperhatikan kesejahteraan masyarakat dan kelestarian hutan demi tercapainya keadilan sosial bagi seluruh masyarakat Indonesia.

Berkaitan dengan pengelolaan hutan lindung Mutis Timau, upaya yang dilakukan oleh pihak KPH Wilayah TTS dalam menanggulangi kerusakan hutan lindung sesungguhnya dapat menggunakan semangat roh perhutanan sosial melalui implementasi skema hutan kemasyarakatan, hutan tanaman rakyat, hutan desa dan hutan adat dalam menjawab tuntutan hidup masyarakat sekitar hutan maupun di dalam kawasan hutan lindung

Mutis Timau. Ini artinya semangat kolaborasi antara masyarakat dengan pihak pengelola (UPT KPH wilayah Kabupaten TTS) dapat terwujud melalui pemberian kewenangan pengelolaan kepada masyarakat melalui alat kontrol yang kuat dari pemerintah berupa regulasi yang mengikat serta monitoring dan evaluasi secara kontinyu sehingga masyarakat yang berada di sekitar maupun di dalam kawasan hutan lindung Mutis Timau tingkat kehidupannya lebih sejahtera dan hutannya tetap aman dan lestari.

Awang (2003), menekankan bahwa dalam pembangunan/pengelolaan hutan dengan prinsip kehutanan sosial harus melibatkan partisipasi masyarakat untuk memenuhi kebutuhan hidupnya serta turut menjaga kelestarian hutan. Davis *et al* (2001) menjelaskan bahwa aksioma pusat dalam prinsip-prinsip kehutanan sosial adalah bahwa penggunaan sumber daya hutan harus menguntungkan manusia dan kesejahteraan sosial secara langsung. Unsur-unsur kunci yang termasuk dalam keuntungan (pemanfaatan) prinsip kehutanan sosial adalah distribusi manfaat hutan, kapasitas masyarakat untuk menerima perubahan, penerimaan keputusan sosial, proses pengambilan keputusan berdasarkan demokrasi parsipatif, dan integrasi perspektif sosial dalam pengelolaan hutan.

## SIMPULAN

Berdasarkan penjelasan di atas, disimpulkan bahwa kerusakan-kerusakan antropogenik di kawasan hutan lindung Mutis Timau di Pulau Timor bagian Barat meliputi kegiatan perambahan hutan, penggembalaan ternak di dalam kawasan hutan, perladangan berpindah dan kebakaran, dan penebangan liar. Kerusakan-kerusakan antropogenik tersebut telah mengancam kehidupan semua makhluk di kawasan hutan lindung Mutis Timau maupun kawasan yang berada di sekitarnya. Upaya mengatasi kerusakan yang ditimbulkan oleh manusia adalah dengan melibatkan peran serta dan partisipasi masyarakat dan stakeholder lainnya dalam pengelolaan hutan lindung Mutis Timau secara bersama-sama (kolaboratif) dengan sistem perhutanan sosial yang berpegang teguh pada prinsip - prinsip kehutanan sosial.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melanjutkan Pendidikan Doktor Program BUDI - DN dan Kementerian Keuangan melalui Lembaga Pengelola Dana Pendidikan (LPDP) yang telah memberikan dukungan dana penelitian dan fasilitas pendidikan selama studi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agus YPES. 2017. *Desain ulang model pengelolaan lahan kering dataran tinggi berbasis agroforestri tradisional di Pulau Timor (Kasus di Kecamatan Miomafo Barat, Kabupaten Timor Tengah Utara, NTT)*. Tesis. Yogyakarta: Program Pascasarjana Fakultas Kehutanan, Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
- Alemagi D and Kozak RA. 2010. Illegal logging in Cameroon: Causes and the path forward. *Forest Policy and Economics. Elsevier BV*. 12(8), 554–561. doi: 10.1016/j.forpol.2010.07.008.
- Aubad J and Arago P. 2008. Illegal logging, landscape structure and the variation of tree species richness across North Andean forest remnants. *Forest Ecology and Management. Elsevier BV*. 255:1892–1899. doi: 10.1016/j.foreco.2007.12.011.
- Awang SA. 2003. *Politik Kehutanan Masyarakat*. Edisi Pertama: Center for Critical Social Studies (CCSS) bekerjasama dengan Penerbit Kreasi Wacana Yogyakarta.

- Awang SA. 2006. *Sosiologi pengetahuan deforestas: Konstruksi sosial dan perlawanan*. Yogyakarta: Penerbit Debut Press.
- Awang SA. 2007. *Sosiologi kehutanan dan lingkungan*. Edisi Pertama. Laboratorium Ekologi Sosial dan Politik SDH Jurusan Manajemen Hutan Fakultas Kehutanan UGM Yogyakarta.
- Badan Pusat Statistik Provinsi NTT. 2017. Provinsi Nusa Tenggara Timur dalam Angka 2017. Kupang: Badan Pusat Statistik Provinsi NTT.
- Bakri S. 2016. *Pilihan ideologi lingkungan dalam praksis manajemen sumber daya hutan berkesinambungan dalam buku pengelolaan hutan berkelanjutan provokasi arsitektur, pemikiran, konsep dan strategi*. Edisi Pertama. Edited by W Banuw, Irwan S, San Afri Awang. Yogyakarta: Plantaxia, p.118.
- Becker C and C C G. 1998. The luck of institutional supply: Why a strong local community in Western Ecuador fails to protect its forest. *Forest, Trees and People Programs*. Working Paper Nomor 3 May 1998.
- Bernardi RE, Holmgren M, Arim M and Scheffer M. 2016. Why are forests so scarce in subtropical South America ? The shaping roles of climate, fire and livestock. *Forest Ecology and Management*. Elsevier BV. 363, 212–217. doi: 10.1016/j.foreco.2015.12.032.
- Bond W, BW van W. 1996. *Fire and Plants*. London: Chapman & Hall, London, UK.
- Bungin B. 2003. *Analisis data penelitian kualitatif: Pemahaman filosofis dan metodologis ke arah penguasaan model aplikasi*. Jakarta: Penerbit PT. Raja Grafindo Persada.
- Da Ponte E, Kuenzer C, Parker A, Rodas O, Oppelt N and Fleckenstein M. 2017. Forest cover loss in Paraguay and perception of ecosystem services: A case study of the Upper Parana Forest. *Ecosystem Services*. Elsevier BV. 24, 200–212. doi: 10.1016/j.ecoser.2017.03.009.
- Davis LA, Norman Johnson K, Peter S, Bettinger TEH. 2001. *Forest management to sustain ecological, economic, and social values*. Fourth Edi. New York: McGraw-Hill Inc. An Imprint of The McGraw-Hill Companies, Inc., 1221 Avenue of the Americas, New York.
- Dawson IK, Leakey R, Clement CR, Weber JC, Cornelius JP, Roshetko JM, Vinceti B, Kalinganire A, Tchoundjeu Z and Masters E. 2014. Forest Ecology and Management The management of tree genetic resources and the livelihoods of rural communities in the tropics: Non timber forest products, smallholder agroforestry practices and tree commodity crops. *Forest Ecology and Management Elsevier BV*. 333, 9–21. doi: 10.1016/j.foreco.2014.01.021.
- Febriani I, Budi L and Hadi A. 2017. Analisis deforestasi menggunakan regresi logistik model di Tahura Sekitar Tanjung di Provinsi Jambi. *Jurnal Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan*. 7(3), 195–203. doi: 10.29244/jpsl.7.3.195-203.
- Fisher. 2012. Tropical forest monitoring, combining satellite and social data, to inform management and livelihood implications: Case studies from Indonesian. *International Journal of Applied Earth Observations and Geoinformation*. 16, 77–84. doi: 10.1016/j.jag.2011.12.004.
- Gro P, Hodges DG and Zadnik L, 2016. Participatory and multi-criteria analysis for forest (ecosystem) management: A case study of Pohorje, Slovenia. *Forest Policy and Economics*. 71, 80–86. doi: 10.1016/j.forpol.2015.05.006.
- Gutierrez-velez VH and Macdicken K. 2008. Quantifying the direct social and governmental costs of illegal logging in the Bolivian, Brazilian, and Peruvian Amazon. pp. 248–256. doi: 10.1016/j.forpol.2007.10.007.
- Hauk M and Lkhagvadorj D. 2013. Epiphytic lichens as indicators of grazing pressure in the Mongolian. *Ecologi Indicators*. 32, 82–88.
- Jong W, De, Liu J. and Youn Y. 2017. Land and forests in the anthropocene: Trends and outlooks in Asia. *Forest Policy and Economics*. 79, 17–25. doi: 10.1016/j.forpol.2016.09.019.

- Kaho LMR. 2005. *Api dalam ekosistem savana: Kemungkinan pengelolaannya melalui pengaturan waktu membakar (Studi pada Savana Eucalyptus Timor Barat)*. Disertasi Program Pascasarjana Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
- Kaho, Norman PLBR dan Lusia Marimpan. 2014. Pemetaan Pola Kebakaran Berbasis Fire Regime di Cagar Alam Gunung Mutis. *Buletin Leguminosae*. 19.
- Kastanya A. 2002. *Pengelolaan hutan alam produksi lestari sesuai dengan gugus pulau di Maluku*. Disertasi. Yogyakarta: Program Pascasarjana Universitas Gadjah Mada.
- Keputusan Presiden RI Nomor 32 Tahun 1990 tentang Pengelolaan kawasan lindung.
- Kim Y, Soo J, Fisher LA, Latifah S, Mansur A, Min S and Kim I. 2016. Indonesia's forest management units : Effective intermediaries in REDD + implementation ?. *Forest Policy and Economics*. 62, 69–77. doi: 10.1016/j.forpol.2015.09.004.
- Kuemmerle T, Chaskovskyy O, Knorn J, Radeloff VC, Kruhlov I, Keeton WS and Hostert P. 2009. Forest cover change and illegal logging in the Ukrainian Carpathians in the transition period from 1988 to 2007. *Remote Sensing of Environment. Elsevier Inc*. 113(6), 1194–1207. doi: 10.1016/j.rse.2009.02.006.
- Lamech F, Ming M, Rennie HG, Memon A and Forest A. 2014. Potential for co-management approaches to strengthen livelihoods of forest dependent communities: A Kenyan case. *Land Use Policy*. 41, 304–312. doi: 10.1016/j.landusepol.2014.06.008.
- Listopad CM, Köbel M, Príncipe A, Gonçalves P and Branquinho C. 2018. The effect of grazing exclusion over time on structure, biodiversity, and regeneration of high nature value farmland ecosystems in Europe. *Science of the Total Environment*. 610, 926–936. doi: 10.1016/j.scitotenv.2017.08.018.
- Pagdee A, Kim Y, Daugherty PJ and Kim Y. 2016. What makes community forest management successful : A meta-study from community forests throughout the world. *Society and Natural Resources*. 1920 (October) 19:1, 33-52, doi: 10.1080/08941920500323260.
- Patarkalashvili T. 2016. Some problems of forest management of Georgia. *Annals of Agrarian Sciences*. 14(2), 108–113. doi: 10.1016/j.aasci.2016.04.002.
- Peringer A, Buttler A, Ileana P, Schulze KA, Stupariu M and Rosenthal G. 2017. Disturbance grazer vegetation interactions maintain habitat diversity in mountain pasture-woodlands. *Ecological Modelling*. 359, 301–310. doi: 10.1016/j.ecolmodel.2017.06.012.
- Petrova S. 2014. Contesting forest neoliberalization: Recombinant geographies of illegal logging in the Balkans. *Geoforum*. 55, 13–21. doi: 10.1016/j.geoforum.2014.04.008.
- Purnomo H and Mendoza G. 2011. A system dynamics model for evaluating collaborative forest management : a case study in Indonesia. *International Journal of Sustainable Development and World Ecology*. 18(2), 164-176. doi: 10.1080/13504509.2010.549664.
- Pusat Data dan Informasi Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI. 2015. Statistik Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Tahun 2015. Pusat Data dan Informasi Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI.
- Ratcliffe JL, Creevy A, Andersen R, Zarov E, Gaffney PPJ, Taggart MA, Mazei Y, Tsyganov AN, Rowson J G, Lapshina ED and Payne RJ. 2017. Ecological and environmental transition across the forested to open bog ecotone in a west Siberian peatland. *Science of the Total Environment*. 607, 816–828. doi: 10.1016/j.scitotenv.2017.06.276.
- Salghuna NN, Chandra PR and Kumari JA. 2018. Assessing the impact of land use and land cover changes on the remnant patches of Kondapalli reserve forest of the Eastern Ghats, Andhra Pradesh, India. *The Egyptian Journal of Remote Sensing and Space Sciences*. National Authority for Remote Sensing and Space Sciences. 1–11. doi: 10.1016/j.ejrs.2018.01.005.

- Sasongko DA, Kusmana C and Ramadan H. 2014. Strategi pengelolaan hutan lindung Angke Apuk (Management strategy of Angke Kapuk protected forest). *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*. 4(1), 35 - 42.
- Schulz K, Voigt K, Beusch C, Almeida-cortez JS, Kowarik I, Walz A and Cierjacks A. 2016. Forest Ecology and Management Grazing deteriorates the soil carbon stocks of Caatinga forest ecosystems in Brazil. *Forest Ecology and Management*. 367, 62–70. doi: 10.1016/j.foreco.2016.02.011.
- Setiajiati F. 2017. Strategies of community empowerment to manage protection forest sustainably. *Jurnal Manajemen Hutan Tropika*. 23, 71–80. doi: 10.7226/jtjm.23.2.71.
- Simon H. 2004. *Aspek sosio-teknis pengelolaan hutan jati di Jawa*. Yogyakarta: Penerbit Pustaka Pelajar.
- Soofi M, Ghoddousi A, Zeppenfeld T, Shokri S, Sou M, Jafari A, Ahmadpour M, Qashqaei AT, Egli L, Ghadirian T, Raeesi N, Zehzad B, Kiabi BH, Khorozyan I, Balkenhol N and Waltert M. 2018. Livestock grazing in protected areas and its effects on large mammals in the Hyrcanian forest, Iran. *Biological Conservation*. 217, pp. 377–382. doi: 10.1016/j.biocon.2017.11.020.
- Sousa-silva R, Verbist B, Lomba Â, Valent P, Su M, Picard O, Hoogstra-klein MA, Cosofret V, Bouriaud L, Ponette Q, Verheyen K and Muys B. 2018. Adapting forest management to climate change in Europe: Linking perceptions to adaptive responses. *Forest Policy and Economics*. 90, 22–30. doi: 10.1016/j.forpol.2018.01.004.
- Sulieman HM. 2018. Exploring drivers of forest degradation and fragmentation in Sudan: The case of Erawashda Forest and its surrounding community. *Science of the Total Environment*. 621, 895–904. doi: 10.1016/j.scitotenv.2017.11.210.
- Syaufina L. 2008. *Kebakaran hutan dan lahan di Indonesia (Perilaku api, penyebab dan dampak kebakaran)*. Malang: Bayumedia Publishing.
- Tacconi L. 2003. *National and international policies to control illegal forest activities*. A report for the Ministry of Foreign Affairs, Government of Japan. CIFOR 1993-2003.
- Wassie A, Sterck FJ, Teketay D and Bongers F. 2009. Effects of livestock exclusion on tree regeneration in church forests of Ethiopia. *Forest Ecology and Management*. 257, 765–772. doi: 10.1016/j.foreco.2008.07.032.
- Wulandari C. 2016. *Pentingnya peran serta masyarakat dalam pengelolaan kawasan konservasi dalam Buku: Pengelolaan hutan berkelanjutan provokasi arsitektur, pemikiran, konsep dan strategi*. Edisi Pertama. Edited by W. Banuw, Irwan Sukri, San Afri Awang. Yogyakarta: Plantaxia.
- WWF. 2003. *Dampak sosial, budaya, dan ekonomi program intensifikasi bagi pemeliharaan hutan cagar alam Gunung Mutis di Timor Barat, NTT*. Laporan Penelitian WWF Wilayah NTT, Tidak Dipublikasikan
- Yurtseven I, Serengil Y, Gökbülak F, Kamil Ş, Ozhan S, Umit K, Uygur B and Özçelik M S. 2017. Results of a paired catchment analysis of forest thinning in Turkey in relation to forest management options. *Science of the Total Environment*. doi: 10.1016/j.scitotenv.2017.08.190.
- Zakkak S, Halley JM, Kati V, Kakalis E and Radovi A. 2014. The impact of forest encroachment after agricultural land abandonment on passerine bird communities: The case of Greece. *Journal For Natural Conservation*. 22, 157–165. doi: 10.1016/j.jnc.2013.11.001.