

STUDI KOMPOSISI DAN STRUKTUR SERTA KEANEKARAGAMAN VEGETASI PADA LAHAN TERBAKAR DAN TIDAK TERBAKAR DI CAGAR ALAM WOLO TADHO

(Studi Kasus Desa Tadho, Kecamatan Riung, Kabupaten Ngada, Provinsi Nusa Tenggara Timur)

STUDY OF COMPOSITION AND STRUCTURE AS WELL AS VEGETATION DIVERSITY ON BURNED AND UNBURNED LAND IN WOLO TADHO NATURE RESERVE

(Case Study of Tadho Village, Riung Subdistrict, Ngada Regency, East Nusa Tenggara Province)

Mariana De O. kapitan¹⁾, Dr. Ir. Ludji Michael Riwu Kaho²⁾, Norman P.L.B Riwu Kaho²⁾

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

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

*Email: rhyakapitan01@gmail.com

ABSTRACT

The Wolo Tadho Nature Reserve is one of the conservation areas in Ngada Regency, which needs to be preserved. This study aims first to determine the differences in the composition and structure of vegetation diversity on burned and unburned land, to identify the causal factors and impacts of fire cases in Wolo Tadho Nature Reserve. The method used in this research is the Transect method for vegetation analysis, determining respondents using the slovin formula, and analyzing data in this study descriptively quantitative. The results of this study indicate that there are differences in the composition and structure of vegetation diversity on burned and unburned land as seen from the vegetation species diversity index on burned land which is highest at the seedling level of 2.01 lowest stake level of 1.73 while on unburned land the highest tree level is 2.37 lowest pole level of 1.76. The vegetation species richness index on burned land was the highest at the seedling level of 1.54, the lowest at the sapling level of 1.23, while on unburned land the highest at the tree level was 2.10, the lowest at the pole and sapling level was 1.15. The evenness index of vegetation types on burned land is the highest at the sapling level of 1.08, the lowest at the pole level is 0, and on unburned land the highest at the tree and sapling level is 1.0, the lowest at the seedling level is 0.97. The similarity index of vegetation types is considered the same if it has a similarity index value of >50% while the value of the vegetation similarity index on burned land and unburned land in the Wolo Tadho Nature Reserve of 43.40% is classified as low. The factors that cause forest fires in Wolo Tadho Nature Reserve include education, age, and livelihood factors. The impact of forest fires in Wolo Tadho Nature Reserve is the loss and destruction of animal habitats and smoke from fires can also interfere with the health of the community around the area.

Keywords: Wolo Tadho Nature Reserve, fire, anveg reg arding the composition and structure of vegetation diversity.

1. PENDAHULUAN

Gangguan hutan yang lebih dominan dan dapat merusak hutan antara lain kebakaran hutan, penebangan liar dan lainnya. Gangguan hutan yang menjadi perhatian, yaitu kebakaran hutan. Hal ini dikarenakan pembakaran menggunakan media api yang bersifat merusak dan menghancurkan apa saja yang mengenainya. Menurut Syaufina (2021), kejadian kebakaran hutan dan lahan di Indonesia hampir 100% disebabkan oleh faktor manusia baik yang disengaja maupun tidak disengaja, sedangkan faktor alam hanya memegang peranan yang kecil. Berkaitan dengan persoalan ini untuk menelaah lebih jauh tentang kebakaran hutan itu sendiri. Sehubungan dengan kegiatan kuliah kerja nyata oleh peneliti yang berlokasi di tengah Pulau Flores. Seiring keberadaan kami di lokasi tersebut untuk beberapa waktu jelas terlihat kegersangan alam sekitarnya begitu dominan kehijauan tak terlihat lagi dengan adanya bentangan savana yang kekuning-kuningan. Sikon tersebut dinyamankan oleh masyarakat sekitarnya dalam keberlangsungan hidup generasinya dari waktu ke waktu hingga saat ini. Salah satu penyebab kerusakan hutan adalah adanya kebakaran hutan. Masalah kebakaran hutan sudah menjadi masalah nasional. Namun ada beberapa faktor yang menyebabkan masyarakat untuk membakar hutan yaitu faktor ekonomi, faktor sosial budaya, faktor pendidikan (Rasyid 2014). Dan dengan kegiatan membuka lahan yang digunakan dengan cara membakar tersebut merupakan cara yang tidak baik dan berdampak buruk terhadap Keanekaragaman yang ada di dalam Cagar Alam. Cagar Alam Wolo Tadho ini hampir setiap tahun mengalami kasus kebakaran hutan masalah kebakaran hutan ini cenderung semakin meningkat karena adanya aktifitas masyarakat di kawasan Cagar Alam Wolo Tadho. Masyarakat di desa Tadho ini tidak mengetahui pasti batas – batas kawasan Cagar Alam sehingga mengakibatkan masyarakat melakukan pembukaan lahan dengan cara membakar pada kawasan Cagar

Alam dengan tujuan pembukaan lahan untuk pemukiman, peladangan, perkebunan berskala besar dan juga untuk kebutuhan pakan ternak yang menyebabkan kebakaran hutan (Heptiana 2019).

Cagar Alam Wolo Tadho berada tepat di Kecamatan Riung, Kabupaten Ngada, Nusa Tenggara Timur, dengan luas kawasan 4.016,80 Ha. Tanggal penetapan SK pada tanggal 5 Mei 1992. Dengan batas utara berbatasan dengan TWAL Tujuh Belas pulau, sebelah selatan berbatasan dengan Desa Wangka, sebelah barat berbatasan dengan Cagar Alam Riung dan sebelah timur berbatasan dengan Kabupaten Nagekeo. Ketetapan batas-batas wilayah tersebut pada Surat Keputusan Menteri Kehutanan No 429 tahun 1992 tentang kawasan hutan menjadi Cagar Alam di Cagar Alam Wolo Tadho juga terdapat enam desa penyangga salah satunya Desa Tadho yang memiliki luas wilayah sebesar 5.421 Ha dan Desa Tadho yang masuk dalam kawasan Cagar Alam Wolo Tadho seluas 2.798 Ha

Dari penelitian yang telah dilakukan di Cagar Alam Wolo Tadho ini juga mau mengetahui adanya perbandingan antara struktur dan komposisi keanekaragaman vegetasi pada kedua lokasi tersebut. Penelitian yang dilakukan di Cagar Alam Wolo Tadho ini dilakukan untuk mengetahui dan membandingkan struktur dan juga komposisi vegetasi yang ada pada areal terbakar dan juga pada areal tidak terbakar. Pada areal terbakar ini juga ingin mengetahui seberapa banyak vegetasi yang rusak akibat dari kebakaran hutan dan pada areal tidak terbakar ini juga ingin mengetahui seberapa banyak vegetasi yang tidak rusak akibat kebakaran dan ingin melihat struktur dan komposisi keanekaragaman vegetasi yang bersaing pada kedua areal tersebut. Seiring Terjadinya kebakaran di kawasan ini maka perlu adanya pembaharuan data keanekaragaman vegetasi di Cagar Alam Wolo Tadho dan perlu juga mengetahui struktur dan komposisi tumbuhan. Melihat pentingnya struktur komposisi vegetasi pada lahan terbakar dan tidak terbakar maka perlu

dilaksanakan pengelolaan lebih lanjut terhadap areal hutan bekas terbakar dan dapat bermanfaat dalam pengelolaan kawasan tersebut untuk melakukan penanaman pohon kembali akibat kebakaran. Masalah yang ditimbulkan akibat kebakaran akan mencakup pada kerusakan ekologis, menurunnya keanekaragaman, merosotnya nilai ekonomi hutan dan asap dari kebakaran juga akan mengganggu kesehatan masyarakat (Satriadi 2014). Sedangkan dampak kerugikan terhadap keanekaragaman vegetasi dapat menyebabkan kematian maka Konsekuensinya vegetasi pada hutan akan menurun. Tentunya akan menghambat regenerasi hutan secara ekologi, dan dampak negatif ini bisa dilihat dari rusaknya tegakan pohon dan tumbuhan bawah (Putra, 2016).

2. METODOLOGI

2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Cagar Alam Wolo Tadho tepatnya di Desa Tadho, Kecamatan Riung, Kabupaten Ngada, Nusa Tenggara Timur Juli - Agustus 2023

2.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu alat tulis menulis, laptop, kamera, pita meter, tali rafia, patok ukur, *GPS*, *Software QGIS*, kuesioner. Sedangkan bahan yang digunakan yaitu keanekaragaman vegetasi yang berada pada lahan terbakar dan tidak terbakar.

2.3 Metode Pengambilan Data

2.3.1. Data Primer

Data primer adalah seluruh data utama yang diperoleh dari observasi di lapangan dan wawancara

2.3.2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang dikumpulkan untuk menunjang pelaksanaan penelitian.

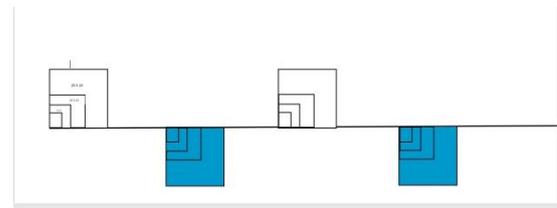
2.3.3 Variabel yang Diteliti

Variabel yang diteliti adalah mengenai struktur dan komposisi keanekaragaman

vegetasi yang berada pada lahan terbakar dan juga pada lahan tidak terbakar di Cagar Alam Wolo Tadho khususnya Desa Tadho.

2.4 Teknik Pengumpulan Data

2.4.1. Penentuan titik plot



Gambar 1. Ilustrasi metode transek

Keterangan : plot yang tidak di berwarna adalah plot pada lahan terbakar sedangkan plot yang berwarna adalah plot pada lahan yang tidak terbakar

Pengambilan plot contoh dari setiap bentuk dan ukuran plot pengamatan dimana membuat plot berukuran 20x20 untuk tingkat pohon 10x 10 tingkat tiang 5x5 tingkat pancang dan 2x2 tingkat semai dan penentuannya pengambilan titik plot menggunakan metode Transek dimana pengambilan titik plot *purposive sampling* yang berada pada lokasi yang berdekatan pada lahan terbakar dan juga pada lahan tidak terbakar.

2.4.2. Wawancara

Teknik wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah melakukan kegiatan tanya jawab langsung kepada masyarakat yang berada di sekitaran lokasi penelitian. Pengumpulan data ini dilakukan untuk mengetahui berapa banyak kasus kebakaran yang ada di Cagar Alam Wolo Tadho khususnya di Desa Tadho dan dari wawancara ini juga peneliti mencari informasi mengenai keanekaragaman vegetasi apa saja yang berada di dalam lokasi penelitian yang peneliti belum mengetahui nama lokalnya.

Sampel yang akan peneliti ambil yakni di Desa Tadho. Teknik penarikan sampel yang dilakukan dengan menggunakan wawancara terstruktur dimana wawancara terstruktur adalah sebuah prosedur secara sistematis untuk menggali informasi

mengenai bahan penelitian yang ingin di tanyakan kepada responden dengan kondisi dimana satu set pertanyaan ditanyakan dengan urutan yang telah disiapkan oleh peneliti. Adapun kriteria wawancara penentuan responden untuk masyarakat yang berada di sekitaran lokasi.

Populasi dari penelitian ini adalah seluruh masyarakat di Desa Tadho. Diketahui bahwa jumlah penduduk Desa Tadho sebanyak 443 Kepala Keluarga (KK) sumber data ini diambil dari rekapan data Desa tahun 2020 kemudian diambil beberapa sampel yang dijadikan sebagai responden dalam penelitian. Sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah sebanyak 82 KK. Menurut (Arikunto,2000) yaitu jika populasi lebih dari 100 maka batas error yang digunakan adalah 10%. Maka banyaknya sampel yang diambil dapat dihitung dengan menggunakan rumus perhitungan penentuan banyaknya sampel melalui rumus Slovin (Soleh, 2005), yaitu :

$$n = \frac{N}{1+Ne^2}$$

Keterangan :

n : Ukuran sampel

N : Ukuran populasi.

e^2 : Standard error atau persentase kemungkinan kesalahan pengambilan sampel yang masih dapat di tolerir (10%)

Jadi, jumlah sampel yang di ambil dari Desa Tadho sebanyak 82 responden.

2.5 Analisis Data

Analisis data dalam penelitian adalah data yang didapatkan di lapangan akan di analisis secara deskriptif kuantitatif. Kemudian di bagi dalam 2 bagian analisis, yaitu yang menganalisis pada lahan terbakar dan pada lahan non terbakar untuk melihat dan membandingkan kondisi keanekaragaman vegetasi.(Yuningsih dkk, 2019). Deskriptif kuantitatif ini di lakukan dengan cara persentase dalam bentuk tabel frekuensi dan Untuk memudahkan dalam pengolahan data atau perhitungan data yang

diperoleh di lapangan, maka data juga dimasukkan dalam program komputer Microsoft Excel.

Analisis data vegetasi diperoleh menggunakan metode Analisis Vegetasi, dengan membuat petak ukur dengan ukuran 20 m x 20 m tingkat pohon, 10 m x 10 m tingkat tiang, 5 m x 5 m tingkat pancang dan 2 m relatif, dominansi, dominansi relatif, frekuensi, frekuensi relatif dan Indeks Nilai Penting (INP). Menurut Indriyanto (2006), untuk menganalisis vegetasi hutan dapat dihitung menggunakan rumus-rumus berikut ini :

1. Kerapatan (K)
2. Frekuensi (F)
3. Dominasi (D)
4. Indeks Nilai Penting (INP)

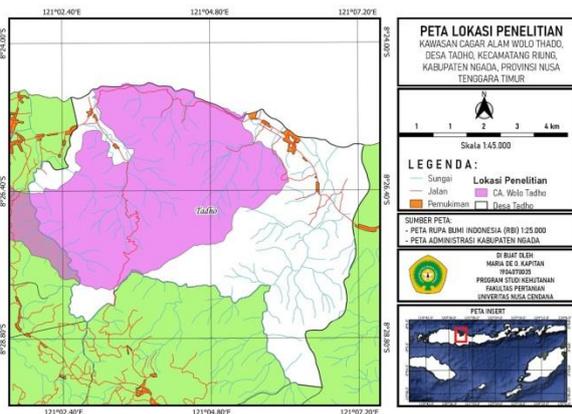
Sedangkan untuk menghitung mengenai jumlah keasamaan jenis, kekayaan jenis, pemerataan jenis dan kesamaan jenis pada komposisi dan struktur keanekaragaman vegetasi yang ada pada lahan terbakar dan tidak terbakar menggunakan rumus :

1. Indeks Keanekaragaman (H')
2. Indeks Kekayaan Jenis (R)
3. Indeks Pemerataan jenis (E)
4. Indeks Kesamaan jenis (S)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kawasan Cagar Alam Wolo Tadho berada di sepanjang persisir barat laut flores, dari Riung sampai dengan Pota. Secara geografis Cagar Alam Wolo Tadho terletak pada 8°21' – 8°28' Lintang Selatan dan 121°00' – 124°00' Bujur Timur seluas 4.016,80 Ha. Wolo Tadho ditetapkan sebagai kawasan Cagar Alam (CA), karena merupakan perwakilan tipe ekosistem hutan alam dataran sedang yang sangat penting bagi daerah tangkapan air bagi untuk daerah sekitarnya.dengan tanggal penetapan SK pada tanggal 5 Mei 1992. Batas terluar dari kawasan Cagar Alam Wolo Tadho adalah (BBKSDA NTT,2018). Desa Tadho secara administrasi pemerintahan terletak di Kabupaten Ngada, Kecamatan Riung dan

terdapat enam desa penyangga didalamnya yaitu Desa Latung, Desa Taen Terong 1, Taen Terong 2, Desa Rawangkalo dan kelurahan Benteng Tengah dan salah satunya adalah desa Tadho yang terletak di sebelah timur dari kawasan Cagar Alam Wolo Tadho. Desa Tadho ini memiliki luas sebesar 2.798 Ha dengan jumlah penduduk 2.015 jiwa.



Gambar 2. Lokasi penelitian

Berdasarkan hasil penelitian di Cagar Alam Wolo Tadho tepatnya di Desa Tadho struktur dan komposisi jumlah vegetasi pada lahan terbakar dan tidak terbakar pada tingkat pohon



Gambar 3. struktur dan komposisi jumlah vegetasi pada lahan terbakar dan tidak terbakar pada tingkat pohon

Berdasarkan hasil analisis data vegetasi tingkat pohon di atas, jenis *Tamarindus indica* merupakan jenis paling dominan pada tingkat pohon di lahan terbakar. Sedangkan dilihat jumlah komposisi dan struktur jenis vegetasi pada tingkat pohon di Cagar Alam Wolo Tadho yang berada pada lahan yang tidak terbakar vegetasi yang ditemukan hanya beberapa jenis saja Hal ini kemungkinan disebabkan

karena tidak berkembangnya anakan pohon akibat kalah bersaing dengan tumbuhan bawah dalam menangkap sinar matahari (Lubis 2008). Rudianur (2008) menyatakan bahwa berdasarkan habitat dan dilihat Jenis ini diduga memiliki kemampuan untuk beradaptasi terhadap kondisi lingkungan terutama mampu bersaing jenis vegetasi keanekaragaman ini yang paling banyak dijumpai pada lahan kebakaran ini adalah asam ekologi, jenis asam ini merupakan jenis yang paling banyak dijumpai pada daerah yang datar, dapat tumbuh dengan cepat dan melimpah diareal lahan hutan serta memiliki kelas diameter yang besar.



Gambar 4. Komposisi dan struktur keanekaragaman vegetasi pada lahan terbakar dan tidak terbakar tingkat tiang terbakar di Cagar Alam Wolo Tadho.

Tingkat tiang merupakan calon pohon bila tidak terganggu akan menjadi pohon-pohon yang menempati satuan luas hutan dan mampu memperkaya tingkat keanekaragaman vegetasi. Komposisi pada tingkat tiang di areal terbakar ini memiliki komposisi lebih besar dari pada areal tidak terbakar di Cagar Alam Wolo Tadho. Pada tingkat tiang ini jumlah individu pada areal terbakar lebih sedikit dari pada areal yang tidak terbakar. Hal ini disebabkan karena tidak terbukanya kanopi atau tajuk sehingga cahaya matahari tidak mampu menembus lantai hutan yang memungkinkan pertumbuhan tingkat tiang lebih baik. Sedangkan pada areal terbakar tingkat tiang lebih sedikit karena tajuknya kurang tebal dan lebat sehingga cahaya matahari kurang menembus ke bawah mengakibatkan vegetasi tingkat tiang menjadi tertekan dan mati (Bratawinata, 2001). Jadi dilihat dari

kedua lahan terbakar dan tidak terbakar indeks nilai penting yang paling tertinggi yakni pada lahan yang tidak terbakar.



Gambar 5. komposisi dan struktur keanekaragaman vegetasi pada lahan terbakar dan tidak pancang terbakar di Cagar Alam Wolo Tadho

Berdasarkan gambar diatas menjelaskan bahwa komposisi dan struktur keanekaragaman vegetasi pada tingkat pancang di Cagar Alam Wolo Tadho dilihat dari indeks nilai penting yang paling tertinggi pada lahan terbakar dengan jenis tumbuhan mengkudu hutan (*Morinda citrifolia L.*) Dari tingkat pancang ini jumlah individu pada lahan terbakar lebih banyak jika dibandingkan pada areal tidak terbakar. Hal ini disebabkan karena tingginya intensitas matahari yang cukup banyak sehingga pertumbuhan lebih baik apalagi jenis intoleran yang butuh banyak cahaya matahari. Sedangkan banyaknya individu pada tingkat pancang diareal yang tidak terbakar dibidang sedikit karena diduga vegetasinya adalah jenis-jenis toleran yang tahan terhadap naungan. Jenis-jenis toleran mampu beradaptasi dengan lingkungannya walaupun intensitas matahari sangat rendah (Adman *et al*, 2012).



Gambar 6. Komposisi dan struktur keanekaragaman vegetasi pada lahan terbakar dan tidak terbakar tingkat semai di Cagar Alam Wolo Tadho

keanekaragaman vegetasi pada areal terbakar dan tidak terbakar tingkat semai di Berdasarkan gambar diatas dapat dilihat bahwa ada 8 jenis tumbuhan pada komposisi vegetasi tingkat semai di Cagar Alam Wolo Tadho dilihat dari indeks nilai penting yang mana nilai tertinggi pada tumbuhan biduri (*Calotropis gigantea*) Rudianur (2008) menyatakan bahwa biji dari jenis primer akan toleran terhadap naungan dan mampu berkecambah serta tumbuh dalam gelapnya lantai hutan apalagi disaat perolehan jumlah cahaya matahari yang banyak. Beberapa jenis vegetasi primer mempunyai biji besar dengan cadangan makanan yang cukup banyak sehingga mampu berkecambah menjadi semai dapat tumbuh dan berkembang serta beradaptasi pada lahan yang terbakar. Semai biasanya banyak dijumpai pada lahan yang memiliki pohon penghasil biji-biji serta didukung oleh faktor lingkungan yang baik misalnya kelembaban, curah hujan, unsur hara dan intensitas matahari serta cadangan makanan banyaknya semai yang ditemukan menunjukkan tingkat regenerasi yang baik pada suatu kawasan hutan. Jumlah jenis semai pada lahan terbakar lebih banyak jika dibandingkan pada lahan tidak terbakar. Jadi dari tingkat semai ini adanya perbedaan antara INP dan juga persentase dari lahan terbakar dan juga lahan tidak terbakar pada tingkat semai. Perbedaan struktur dan komposisi pada setiap strata tumbuhan bawah berkaitan erat dengan kondisi habitat.

Faktor lingkungan yang akan mempengaruhi keberadaan pertumbuhan adalah ketinggian tempat di atas permukaan laut. Ketinggian tempat akan mempengaruhi kekayaan jenis, struktur dan komposisi vegetasi tumbuhan bawah, keadaan tanah, suhu, intensitas cahaya dan air. Ketinggian tempat secara tidak langsung akan berperan dalam proses fotosintesis serta akan menjadi faktor pembatas yang akan menghambat pertumbuhan tumbuhan bawah (Wijayanti, 2011).

4. SIMPULAN DAN SARAN

4.1 SIMPULAN

Komposisi dan struktur vegetasi pada kawasan hutan lahan terbakar dan tidak terbakar di Cagar Alam Wolo Tadho dilihat pada tingkat pohon, tiang, pancang dan semai menunjukkan perbedaan yang tidak terlalu baik. Keikutsertaan masyarakat dalam kegiatan penyuluhan maupun pelatihan dapat meningkatkan pengetahuan, wawasan terhadap kejadian kebakaran hutan serta pengendaliannya. Tingkat pengetahuan ini sangat penting dimana semakin tinggi pengetahuan yang dimiliki masyarakat maka dapat meningkatkan wawasan masyarakat yang positif terhadap upaya pengendalian kebakaran. Responden masyarakat yang positif terhadap upaya pengendalian kebakaran hutan dan diharapkan dapat meningkatkan partisipasi yang akan menentukan keberhasilan dalam mengendalikan kebakaran hutan di Cagar Alam ini dan dari kasus kebakaran yang terjadi ini dilihat bahwa dampak yang diberikan sangat besar karena terbakarnya hutan akan membuat hilang dan rusaknya habitat satwa, dan mengganggu kesehatan masyarakat sekitar kawasan Cagar Alam.

4.2 Saran

Bagi pemerintah pusat maupun daerah merevisi ulang mengenai peraturan-peraturan yang ada saat ini karena dianggap bahwa peraturan yang ada sudah lama berlaku sehingga tidak dapat mengikuti banyaknya perubahan yang terjadi dalam perkembangan hukum kehutanan yang sudah mengalami moderensasi. Sedangkan untuk pihak KSDA agar lebih mengawasi hutan yang merupakan tempat, yang menjadi tanggung jawabnya karena kebakaran hutan. Untuk mencapai tujuan yang diharapkan oleh pihak KSDA dengan adanya konservasi ini tentunya akan lebih mudah apabila dari pihak KSDA sendiri bersosialisasi kepada masyarakat mengenai pentingnya menjaga hutan sehingga tidak merusak vegetasi yang ada didalamnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adman, B. Hendrarto, B. Suryoko, S. 2012. Pemanfaatan Jenis Pohon Lokal Cepat Tumbuh untuk Pemulihan Lahan Pasca Tambang Batubara (Studi Kasus di PT Singlurus Pratama, Kalimantan Timur). *Jurnal Ilmu Lingkungan*, Vol 10 (1): 19-25.
- Bratawinata, A. (2001). Ekologi hutan hujan tropis dan metoda analisis hutan. Badan Kerjasama Perguruan Tinggi Negeri Indonesia Timur. Makassar.
- Candradewi R. 2014. Kebakaran Hutan dan Kabut Asap di Riau dalam Perspektif Hubungan Internasional. *Jurnal Phobia* 1(03). Strategi Pencegahan dan Penanggulangan Kebakaran Hutan.
- Lubis, A. 2008. Keanekaragaman Piperaceae dan Rubiaceae di Taman Wisata Alam Deleng Lancuk Kabupaten Karo Sumatera Utara.
- Putra, E. I. 2016. The composition of vegetation on post fire land in hutan pendidikan gunung walat komposisi vegetasi pada lahan bekas terbakar di Hutan Pendidikan Gunung Walat. *Silvikultur Tropika - Journal of Tropical Silviculture Science and Technology*, 7(2).
- Rasyid, F. (2014). Permasalahan dan dampak kebakaran hutan. *Jurnal Lingkar Widya Swara*, 1(4), 47-59.
- Rudianur., 2008. Analisis Vegetasi Pada Ketinggian Tempat Yang Berbeda Di Hutan Lindung Wehea Kecamatan Muara Wahau Kabupaten Kutai Timur. Skripsi Kehutanan STIPER Kutai Timur.
- Satriadi, Trisnu, Aryadi, M. (2014). Keanekaragaman tumbuhan sekitar areal penanaman w-bridge project di Tahura Sultan Adam Kalimantan Selatan. *EnviroScientee*, 10, 80–87.
- Syaufina, L. (2021). Faktor Penyebab Dan Upaya Pengendalian Kebakaran Hutan Di Kph Majalengka. *Jurnal Silvikultur Tropika*, 12(3).
- Wijayanti YE. 2011. Struktur dan komposisi komunitas tumbuhan lantai Hutan di Kawasan Cagar Alam Ulolong

Kecubung Kecamatan Subah
Kabupaten Batang [skripsi].IKIP
PGRI Semarang Fakultas Pendidikan
Matematika dan Ilmu Pengetahuan
Alam Jurusan Pendidikan Biolog

Yuningsih, L., Bastoni, B., Yulianty, T., &
Harbi, J. (2019). Analisis Vegetasi
pada Lahan Hutan Gambut Bekas
Terbakar di Kabupaten Ogan
Komerling Ilir (OKI), Provinsi
Sumatera Selatan, Indonesia. *Sylva:
Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu
Kehutanan*, 7(2), 58-67. *Ekonomi
Kebijakan dan Perubahan Iklim*.