

LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN PADA MASYARAKAT

LAPORAN PENELITIAN

STUDI HABITAT KEMENYAN (*Styrax* spp) PADA KAWASAN HUTAN ADAT  
DESA SUNGAI BAKAH KECAMATAN PINOH SELATAN  
KABUPATEN MELAWI



TIM PENELITI OLEH;

M. Syukur, S. Hut., M. P ( Ketua Tim)  
M. K. Candra, S. Hut., M. P ( Anggota)  
Suparmanto, S. Hut ( Anggota)

PROGRAM STUDI KEHUTANAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS KAPUAS SINTANG  
AGUSTUS TAHUN 2018

### Lembaran Identitas dan Pengesahan

- 1 Judul : Studi Habitat Kemenyan (*Styrax spp*) Pada Kawasan Hutan Adat Desa Sungai Bakah Kecamatan Pinoh Selatan Kabupaten Melawi
2. Ketua Peneliti:
 

Nama	:	M. Syukur, S. Hut., M. P
Jenis kelamin	:	Laki – Laki
Nik-Nidn	:	114001019-1110047501
Jabatan Fungsional	:	Lektor
Unit Kerja	:	Faperta Unka Sintang
Bidang Ilmu	:	Kehutanan
Anggota	:	1. M. K. Candra, S. Hut., M. P ( Anggota) 2. Suparmanto, S. Hut ( Anggota).
- 3 Lokasi Penelitian ; Kecamatan Pinoh Selatan
- 4 Jangka Waktu ; 5 ( lima ) bulan
- 5 Biaya ; Rp. 5.000.000,-
- 6 Sumber biaya ; Yayasan Melati Sintang LP2M Unka Sintang
- 7 Objek penelitian ; Habitat Kemenyan
- 8 Teori pelayanan ; Taksonomi, Morfologi, Manfaat, Syarat Tumbuh, Habitat dan Analisa Vegetasi

Sintang , Agustus 2018  
Ketua Peneliti,

Mengetahui ,  
Dekan Faperta

Syarif Nizar Kartana, S. P., M. P  
Nik-Nidn: 114004037-1121047901

M. Syukur, S. Hut., M. P  
Nik-Nidn:114001019-1110047301

#### LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN PADA MASYARAKAT UNIVERSITAS KAPUAS SINTANG

Ketua LP2M:

Kepala Bidang Penelitian:

Kamaludin., S.Hut., M.MA  
Nik-Nidn: 114004043-1127117801

Ir. Sumartoyo., M.P  
Nik-Nidn:11093014-1109096301

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Hutan merupakan salah satu sumberdaya alam hayati mempunyai peran yang sangat penting dan perlu dikelola dengan sebaik-baiknya agar dapat memberikan manfaat yang optimal bagi masyarakat dengan tetap menjaga kelestariannya. Sekarang ini kemajuan pembangunan industri hasilhutanbukankayu di Indonesia sudah mengalami perkembangan yang pesat seiring dengan peningkatan jumlah penduduk dan peningkatan taraf hidup yang menuntut penyediaan bahan baku hasil hutan bukan kayu lebih besar sedangkan disisi lain potensi hasil hutan bukan kayu yang ada semakin menurun. Pembangunan industri hasil hutan bukan kayu pada umumnya untuk saat ini banyak di eksploitasi dari hutan alam tanpa melakukan kegiatan pelestariannya. Diantara jenis tumbuhan penghasil hutan bukan kayu adalah jenis pohon Kemenyan (*Styrax*spp).

Indonesia memiliki hutan tropis yang di dalamnya terkandung kekayaan alam yang melimpah. Pernyataan ini bukan hanya diakui oleh bangsa Indonesia saja, bangsa-bangsa lain di dunia juga setuju dengan klaim ini bahkan menyebut hutan tropis Indonesia sebagai *mega biodiversity*. Sebutan ini diberikan berdasarkan fakta sebenarnya bahwa Indonesia memiliki luas hutan tropis terbesar ketiga di dunia setelah Brazil dan Zaire (Republic Demokratio Congo) dimana

didalamnya terkandung keanekaragaman hayati (Departemen Kehutanan, 2007:54).

Kekayaan alam yang terkandung di dalam hutan Indonesia seharusnya dapat diandalkan sebagai modal pembangunan untuk mewujudkan masyarakat yang sejahtera, adil dan makmur. Sejak Indonesia merdeka hutan sudah dimanfaatkan untuk tujuan pembangunan, namun kenyataannya masih banyak warga Indonesia yang tinggal di sekitar atau berdekatan dengan hutan hidup dibawah garis kemiskinan. Pada tahun 2010 sebanyak 64,23% penduduk miskin tinggal di pedesaan (Hamzirwan, 2010:24) yang umumnya berdekatan dengan hutan.

Laju perusakan hutan mencapai 1,08 juta ha per tahun pada tiga tahun terakhir (Kementrian Kehutanan, 2010:17) sebagai akibat dari eksploitasi sumber daya hutan yang berpaham antroposentris (Keraf, 2006:35) dan timbulnya berbagai konflik di daerah akibat dari terpinggirkannya masyarakat local semakin memperjelas bahwa ada yang kurang dengan system pengelolaan hutan. Era baru pengelolaan hutan di Indonesia dimulai sejak diterbitkannya Undang-Undang Nomor 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan menggantikan Undang-Undang Pokok Kehutanan Nomor 5 Tahun 1967. Selain mengakui keberadaan hutan hak dan memberkesempatan kepada masyarakat dalam pengelolaan hutan, juga memandang bahwa hutan sebagai sumber aya memiliki multi fungsi, memuat multi kepentingan serta menghasilkan multi produk. Hasil hutan bukan kayu (HHBK) merupakan salah satu produk hutan yang memiliki keunggulan dan paling bersinggungan dengan masyarakat sekitar hutan. Secara ekonomis HHBK memiliki nilai ekonomi tinggi dan berpeluang untuk meningkatkan pendapatan

dan kesejahteraan masyarakat. Walaupun memiliki nilai ekonomi tinggi namun pengembangan usaha dan pemanfaatan HHBK selama ini belum dilakukan secara intensif sehingga belum dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan perekonomian masyarakat.

Untuk lebih mengembangkan dan meningkatkan produksi hasil hutan bukan kayu, pemerintah telah mengeluarkan beberapa kebijakan, terkait pengembangan hasil hutan bukan kayu baik yang berasal dari kawasan hutan maupun luar kawasan hutan melalui kebijakan pengembangan HHBK diharapkan mampu mengurangi ketergantungan pada hasil hutan kayu, meningkatkan pendapatan masyarakat sekitar hutan dari HHBK serta menumbuhkan kesadaran memelihara kawasan hutan, meningkatkan devisa sector kehutanan bukan kayu dan terciptanya lapangan kerja baru di sector kehutanan yang berasal dari komoditas HHBK (Departemen Kehutanan, 2009:52). Selain itu dengan pengembangan hasil hutan bukan kayu ini diharapkan terjadinya optimalisasi pemanfaatan HHBK, yang meliputi jumlah jenis, bentuk dan tahap pengolahan serta mutunya dan terjadinya optimalisasi potensi daerah dalam pengembangan HHBK sebagai alternative sumber pangan, sumber bahan obat-obatan, penghasil serat, penghasil getah-getahan dan lainnya yang dapat meningkatkan ekonomilocal dan nasional.

Sejalan dengan adanya upaya pemerintah pusat dalam mengembangkan HHBK, pemerintah daerah mendukung program tersebut dengan menggali semua potensi yang ada untuk memberikan kesejahteraan pada masyarakatnya. Kabupaten Melawi salah satu kabupaten yang terdapat di Provinsi Kalimantan Barat, memiliki potensi sumber daya alam untuk dikembangkan

sebagai salah satu sentra produksi hasil hutan bukan kayu yaitu kemenyan. Kemenyan adalah sejenis getah yang dihasilkan oleh pohon kemenyan (*Styrax*spp) melalui proses penyadapan. Sebagai salah satu hasil hutan bukan kayu, getah kemenyan dapat diolah dan dimanfaatkan untuk berbagai kegunaan. Sesuai Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P.35/Menhut/2007 tentang Hasil Hutan Bukan Kayu, kemenyan ditetapkan sebagai salah satu hasil hutan bukan kayu (HHBK) nabati yang masuk dalam kelompok resin.

Di Kabupaten Melawi sendiri yang merupakan salah satu daerah pemekaran dari Kabupaten Sintang, sebaran tanaman kemenyan ditemukan di kecamatan Pinoh Selatan. Kemenyan tersebut tumbuh secara liar di hutan-hutan dan getahnya diambil oleh masyarakat setempat yang digunakan untuk keperluan sendiri maupun di jual. Masyarakat di daerah ini sudah sejak lama mengenal dan mengusahakan kemenyan sebagai sumber mata pencaharian tambahan. Menurut Affandi(2003:17) pemanfaatan kemenyan sebagai komoditi yang dapat diperdagangkan sudah berlangsung sejak abad ke-17 dan dampak dari perdagangan kemenyan tersebut telah nyata dirasakan oleh para petani dan pedagang lokal. Melalui pengelolaan yang baik kemenyan telah mampu memberikan kontribusi yang besar terhadap ekonomi rumah tangga petani kemenyan, yaitu sebesar 70%-75%(Simanjuntak 2000, dalam Nurrochmat, 2001:25). Namun sampai saat ini pengelolaan dan pengolahan kemenyan oleh masyarakat masih bersifat tradisional dan belum banyak disentuh oleh upaya-upaya pengembangan.

Melihat ketersediaan sumber daya yang ada, kemenyan memiliki potensi yang sangat besar untuk dikembangkan sebagai sarana meningkatkan pendapatan petani kemenyan secara langsung dan meningkatkan perekonomian masyarakat pedesaan secara tidak langsung. Selain sebagai sumber pendapatan, pengelolaan kemenyan dapat dijadikan sebagai sarana dalam melestarikannya. Oleh karena itu, dalam rangka mengembangkan dan meningkatkan manfaat dari hutan kemenyan di Kabupaten Melawi, diperlukan penelitian baik dari aspek ekologi maupun aspek budidayanya. Aspek ekologi dapat dipelajari lebih spesifik tentang habitat kemenyan yang akan menjadi dasar untuk pengembangan kemenyan dalam skala budidaya.

## **B. Masalah Penelitian**

Pengelolaan hutan kemenyan yang terdapat di Kabupaten Melawi merupakan kearifan local masyarakat yang diwariskan secara turun-temurun dan sudah berlangsung sejak ratusan tahun yang lalu. Kearifan ini muncul sebagai bagian dari cara masyarakat dalam memanfaatkan sumber daya alam yang ada guna memenuhi kebutuhan hidup. Keberadaan atau eksistensinya bertahan sampai sekarang merupakan bukti bahwa system pengelolaan kemenyan, selain memiliki manfaat ekologi dan nilai-nilai sosial, juga memiliki potensi dan prospek yang baik bila dilihat dari aspek ekonomi untuk dikembangkan kedepan.

Seiring dengan pertambahan jumlah penduduk dan banyaknya permintaan akan getah kemenyan mengakibatkan eksploitasi kemenyan dengan cara penyadapan dilakukan sangat intensif, sehingga berdampak pada kerusakan pohon

kemenyan yang bias mengakibatkan pohon-pohon tersebut mati. Sementara upaya budidaya kemenyan belum dilakukan, sehingga apabila tidak dilakukan kajian yang berkaitan dengan ekologi kemenyan dapat mengakibatkan upaya konservasi kemenyan tidak dapat dilakukan secara optimal. Untuk dapat melakukan upaya konservasi kemenyan, maka pemahaman akan habitat kemenyan harus dimiliki oleh para petani kemenyan. Melalui sistem pemahaman yang komprehensif terhadap upaya budidaya kemenyan, salah satunya melalui pemahaman habitat kemenyan.

Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimanakah habitat kemenyan pada Kawasan Hutan Adat Desa Sungai Bakah Kecamatan Pinoh Selatan Kabupaten Melawi ?

### **B. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui habitat Kemenyan (*Styraxspp*) yang terdapat pada Kawasan Hutan Adat Desa Sungai Bakah Kecamatan Pinoh Selatan Kabupaten Melawi.

### **C. Kegunaan Penelitian**

Kegunaan Penelitian ini dapat dilihat dari dua aspek yaitu :

1. Aspek Teoritis ; untuk memberikan informasi dan ilmu pengetahuan mengenai habitat pohon Kemenyan (*Styraxspp*) pada Kawasan Hutan Adat Desa Sungai Bakah Kecamatan Pinoh Selatan Kabupaten Melawi.



2. Aspek Praktis ; hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai salah satu acuan dalam upaya pengelolaan dan pelestarian pohon Kemenyan (*Styrax*spp) pada Kawasan Hutan Adat Desa Sungai Bakah Kecamatan Pinoh Selatan Kabupaten Melawi.

#### **D. Ruang Lingkup Penelitian**

Adapun ruang lingkup penelitian ini meliputi faktor biotik berupa identifikasi vegetasi sekitar tegakan Kemenyan, dan faktor abiotik yaitu faktor iklim dan monografi lokasi penelitian.

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Taksonomi Tanaman Kemenyan (*Styrax spp*)

Menurut Wally (2013:23), bahwa sistematika dari tanaman Kemenyan (*Styrax spp*) adalah sebagai berikut:

Divisi	: Spermatophyta
Anak divisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonae
Sub Kelas	: Dilleniidae
Ordo	: Ebenales
Family	: Styracaceae
Genus	: <i>Styrax</i>
Jenis	: <i>Styrax spp</i>

Pohon kemenyan berukuran sedang sampai besar, diameter antara 20-30 cm dan tingginya mencapai 20-30 meter. Batangnya lurus, percabangannya sedikit dan kulit batangnya berwarna coklat kemerah-merahan. Tanaman kemenyan berdaun tunggal, tersusun spiral, dan berbentuk oval, yaitu bulat memanjang dan ujungnya meruncing. Buah kemenyan berbentuk bulat, dan lonjong (agak gepeng) dan di dalamnya terdapat biji berwarna coklat (Sasmuko, 2003:8).

## **B. Morfologi Kemenyan (*Styrax spp*)**

### **B.1. Akar**

Kemenyan (*Styrax spp*) merupakan tumbuhan penghasil getah (hasil hutan non kayu).Kemenyan termasuk tumbuhan yang memiliki batang yang besar, guna menopang batang yang besar dan tajuk yang tinggi dan lebat, maka tumbuhan ini juga memiliki sistem perakaran yang kuat, antara lain berupa akar banir yang memperkokoh kayu tersebut berdiri tegak.

Akar Kemenyan,selain memiliki akar banir, juga memiliki akar tunjang dan akar serabut. Akar tunjang merupakan akar utama dan kuat yang dapat menembus ke dalam tanah hingga mencapai 8 meter, sedangkan akar serabut merupakan akar-akar kecil yang berada di permukaan tanah dan banyak menyerap unsur hara pada lapisan olah tanah.

### **B.2. Batang**

Tumbuhan kemenyan mempunyai cirri –ciri : tingginya mencapai 18 m, dengan diameter 35 cm,mengandung getah yang berbau harum. Jenis ini dapat tumbuh di hutan teduh dan hutan basah, pada ketinggian 200-1400 m dari permukaan laut. Menurut Sasmuko (1996:56)Pohon Kemenyan tumbuh cukup besar. Tingginya bisa mencapai 24-40 meter. Diameter batangnya mampu mencapai 60-100 cm. Batangnya lurus dan hanya memiliki sedikit percabangan. Batangnya lurus, percabangannya sedikit dan kulitbatangnya berwarna coklat kemerah-merahan.Kulit pohon beralur namun tidak dalam dengan warna kulit merah anggur. Sedangkan kayu gupal Kemenyan berwarna putih.



Gambar 2.1. Pohon Kemeyan (*Styrax* spp)

### **B.3. Daun**

Daun Kemeyan tunggal dan tersusun spiral. Daun berbentuk oval membulat hingga memanjang, berukuran panjang 4-15 cm dengan lebar 5-7,5 cm. Permukaan bawah daun berwarna putih sampai abu-abu, agak mengkilap. Warna daun jenis Kemeyan Toba lebih gelap kecoklatan dan lebih tebal dibandingkan jenis Kemeyan Durame.



Gambar 2.2. Daun Kemenyang (*Styrax* spp)

#### **B.4. Bunga dan Buah**

Bunga kemenyang berkelamin dua dimana bunganya bertangkai panjang antara 6–11 cm, daun mahkota bunga 9-12 helai dengan ukuran 2-3,5 mm. Kemenyang berbunga secara teratur 1 kali setiap tahun. Waktu berbunga dimulai pada bulan Nopember, Desember dan Januari. Bunga majemuk, berbentuk tandan atau malai pada ujung atau ketiak daun. Buah masak berbentuk bulat sampai agak gepeng, berdiameter 2-3,8 cm.

Buah kemenyang berbentuk bulat gepeng dan lonjong berukuran 2,5–3 cm. Biji kemenyang berukuran 15–19 mm, bijinya berwarna coklat keputihan. Biji kemenyang terdapat di dalam daging buah yang cukup tebal dan keras, hal ini dibuktikan buah kemenyang yang masih normal dan buah tidak rusak walaupun sudah beberapa bulan jatuh dari pohonnya. Bentuk buah dan biji kemenyang bervariasi sesuai dengan jenisnya. Biji kemenyang Toba berwarna coklat tua dan

lebih gelap dibandingkan jenis Durame maupun Bulu. Bentuk buah dan biji dapat digunakan untuk membedakan jenis kemenyan dibandingkan bagian tanaman kemenyan lainnya (daun, batang dan sebagainya). Tanaman kemenyan diperbanyak dengan biji. Musim berbunga dan berbuah jenis *Styrax Benzoin* pada bulan Desember – Januari. Buah yang masak disukai oleh tupai, rusa dan babi hutan. Biji kemenyan berjumlah 366 butir/Kg atau 245 butir/Liter. Daya kecambah biji relatif kecil, yakni  $\pm 35\%$ . Kulit biji keras yang menghambat perkecambahan oleh karena itu perlakuan yang biasa diberikan waktu mengecambahkan biji adalah menyiram dengan air panas dan merendam sebelum disemaikan. Berikut adalah gambar buah dan bunga Kemenyan.



Gambar 2.3. Buah Kemenyan





Gambar 2.4. Bunga Kemanyan

### **C. Manfaat Kemanyan (*Styrax* spp)**

Potensi kemanyan cukup besar yang tersebar di beberapa daerah penghasil dan telah sekian lama dikenal masyarakat secara luas. Pemanfaatan kemanyan oleh masyarakat di beberapa daerah telah menjadi sumber pendapatan mereka terutama petani kemanyan yang tinggal di sekitar kawasan hutan. Selain itu, perdagangan kemanyan yang berlangsung sejak permulaan abad ke-17 telah membangkitkan pergerakan perekonomian masyarakat. Dampak dari perdagangan

kemanyan tersebut telah nyata dirasakan oleh para petani dan pedagang lokal meskipun kontribusinya bagi pemerintah daerah belum signifikan (Sasmuko, 1998:42).

Sejak permulaan tahun 1985, perdagangan kemenyan di Tapanuli Utara terutama di tingkat petani mengalami penurunan. Masalah ini terjadi seiring dengan penurunan potensi kemenyan. Sistem tata niaga yang ada kurang menguntungkan petani dan harga kemenyan menjadi tidak stabil sehingga kurang merangsang petani untuk tetap mengusahakan kebun kemenyannya. Harga kemenyan di tingkat petani pada waktu itu berkisar Rp. 7.000 per kg tidak sebanding dengan biaya (*cost*) produksi sebesar Rp. 8.000 per kg. Kondisi ini menyebabkan beralihnya sebagian besar petani kemenyan menjadi petani tanaman

semusim dan perkebunan. Kebun kemenyan menjadi terlantar dan sebagian telah dikonversi untuk tanaman perkebunan. Petani yang masih bertahan adalah mereka yang tidak memiliki pilihan usaha lain. Jumlah petani kemenyan di Tapanuli Utara pada tahun 1990 adalah 18.098 KK sedangkan pada tahun 2001 menjadi 28.320 KK (Sasmuko, 2003:35).

Kemenyan hanya dihasilkan dari provinsi Sumatera Utara dan sampai saat ini belum ada daerah lain di Indonesia yang menghasilkan komoditi serupa. Pengelolaan kemenyan di Sumatera Utara sebagai sentra produksi nasional relative belum dilakukan secara optimal dan cenderung mengalami penurunan potensi dan nilai ekonomis pada dasawarsa terakhir ini. Penurunan ini mengakibatkan berkurangnya produksi dan pendapatan petani kemenyan yang dapat mengancam kelangkaan komoditi ini di masa yang akan datang (Sasmuko, 1998:15).



Pengolahan kemenyan saat ini masih dilakukan secara tradisional tanpa ada pengolahan lanjut dalam upaya meningkatkan mutu dan kualitas. Kemenyan yang dipasarkan baik lokal maupun ekspor pada umumnya masih berupa bahan mentah (*raw material*). Pengolahan kemenyan menjadi bentuk barang setengah jadi (*semifinal goods*) atau barang jadi (*final goods*) berupa hasil-hasil ekstraksi sesuai dengan kandungan kimianya belum ada industri yang melakukannya di Sumatera Utara. Pemanfaatan kemenyan yang diketahui oleh masyarakat secara umum masih terbatas pada penggunaannya untuk industri rokok dan kegiatan tradisional atau religius (Sasmuko, 2003:24). Pohon kemenyan merupakan satu-satunya jenis pohon yang menghasilkan getah yang mengandung senyawa asambalsamat. Senyawa ini digunakan secara luas dalam industri farfum dan kosmetik.

Kegunaan getah kemenyan secara tradisional adalah sebagai bahan pembantu dalam kegiatan-kegiatan ritual dan industri rokok. Sedangkan sebagian besar kegunaan lainnya adalah sebagai bahan baku dalam industri antara lain industri parfum, farmasi, obat-obatan, kosmetik, sabun, kimia dan industri pangan. Ekstraksi kimia getah kemenyan menghasilkan *tincture* dan *benzoin* resin yang digunakan sebagai *fixative agent* dalam industri parfum. Ekstraksi kemenyan juga dapat menghasilkan beberapa senyawa kimia yang diperlukan oleh industri farmasi, antara lain *asam balsamat*, *asam sinamat*, *benzyl benzoat*, *sodium benzoat*, *benzophenone*, dan *ester aromatis* (Sasmuko, 1995:34).

#### **D. Syarat Tumbuh Kemenyan (*Styrax* spp)**

Tempat tumbuh tanaman kemenyan bervariasi, mulai dari dataran rendah sampai dataran tinggi, yaitu pada ketinggian tempat 60-2.100 meter dari permukaan laut. Tanaman kemenyan tidak memerlukan persyaratan tempat tumbuh yang istimewa. Tanaman ini dapat tumbuh pada jenis-jenis tanah: podsolik, andosol, lotosol, dan regosol. Kemenyan juga dapat tumbuh pada berbagai asosiasi lainnya, mulai dari tanah yang bertekstur berat sampai ringan, dan tanah yang kurang subur sampai yang subur. Selain itu, tanaman ini juga dapat tumbuh pada tanah yang berporositas tinggi, yaitu yang mudah meneruskan atau meresapkan air.

Tanaman Kemenyan termasuk jenis tanaman setengah toleran. Anak-anak kemenyan memerlukan naungan sinar matahari dan setelah dewasa, pohon kemenyan memerlukan sinar matahari penuh. Selain itu, untuk pertumbuhan optimal kemenyan memerlukan curah hujan yang cukup tinggi, dan intensitas merata sepanjang tahun (Sasmuko, 2003:32).

#### **E. Habitat**

Menurut Winarto (2006), Habitat adalah tempat atau tipe tempat tempat organisme atau populasi terjadi secara alami atau lingkungan tempat tumbuh atau lingkungan tempat tumbuhan atau satwa dapat hidup dan berkembang secara alami. Selanjutnya menurut Soekotjo (1977), habitat atau tempat tumbuh merupakan jumlah dari keadaan yang efektif mempengaruhi penghidupan suatu tumbuh-tumbuhan atau masyarakat tumbuh-tumbuhan. Jika ditinjau dari segi silvikultur, maka tempat tumbuh dapat dianggap semua yang berhubungan dengan

faktor-faktor yang mempengaruhi vegetasi hutan. Jadi tempat tumbuh sangat kompleks dan merupakan hasil interaksi dari banyak faktor yang berbeda-beda.

Habitat (berasal dari kata dalam bahasa Latin yang berarti menempati) adalah tempat suatu spesies tinggal dan berkembang. Pada dasarnya, habitat adalah lingkungan paling tidak lingkungan fisiknya di sekeliling populasi suatu spesies yang mempengaruhi dan dimanfaatkan oleh spesies tersebut. Menurut Clements dan Shelford (1939), habitat adalah lingkungan fisik yang ada di sekitar suatu spesies, atau populasi spesies, atau kelompok spesies, atau komunitas. Sehingga Habitat diartikan sebagai tempat suatu makhluk hidup. Semua makhluk hidup mempunyai tempat hidup yang disebut habitat (Odum, 1993). Kalau kita ingin mencari atau ingin berjumpa dengan suatu organisme tertentu, maka harus tahu lebih dahulu tempat hidupnya (habitat), sehingga ke habitat itulah kita pergi untuk mencari atau berjumpa dengan organisme tersebut. Oleh sebab itu, habitat suatu organisme biasa juga disebut alamat organisme itu. Semua organism atau makhluk hidup mempunyai habitat atau tempat hidup. Selain itu, istilah habitat dapat juga dipakai untuk menunjukkan tempat tumbuh sekelompok organisme dari berbagai spesies yang membentuk suatu komunitas. Sebagai contoh untuk menyebut tempat hidup suatu padang rumput dapat menggunakan habitat padang rumput, untuk hutan mangrove dapat menggunakan istilah habitat hutan mangrove, dan lain sebagainya. Dalam hal seperti ini, maka habitat sekelompok organisme mencakup organism lain yang merupakan komponen lingkungan (komponen lingkungan biotik) dan komponen lingkungan abiotik.

Menurut Soerianegara dan Indrawan (2005:55), lingkungan (*environment* atau habitat) merupakan suatu sistem yang kompleks dimana berbagai faktor berpengaruh timbal balik satu sama lain dengan masyarakat tumbuh-tumbuhan (vegetasi). Habitat dalam istilah ekologi berarti jumlah semua faktor yang menentukan kehadiran suatu tumbuhan atau komunitas tumbuhan. Faktor-faktor ini tidak hanya mencakup kondisi fisik dan kimia (misalnya iklim dan tanah) yang berlaku, tetapi juga pengaruh berbagai organisme terhadap organisme lainnya (Levelles, 1989 dalam widiastruti, 2001:7).

Menurut Simon (1988:3), karakteristik habitat ditentukan oleh macam-macam faktor yaitu : faktor iklim, edafik, fisiografis dan biotik dimana faktor-faktor tersebut tidak hanya mempengaruhi kondisi ekologi vegetasi melainkan juga mempengaruhi proses terjadinya suksesi untuk mencapai bentuk hutan klimaks.

## **E.1. Faktor Abiotik**

### **E.1.1. Faktor Iklim**

Iklim adalah kondisi rata-rata cuaca berdasarkan waktu yang panjang untuk suatu lokasi di bumi atau planet lain. Faktor iklim berhubungan dengan kondisi atmosfer. Pengaruh iklim terhadap kehidupan tumbuh-tumbuhan sangat nyata. Kondisi atmosfer yang menentukan sifat iklim, baik lokal maupun regional adalah suhu, kelembaban dan cahaya matahari. Faktor-faktor yang mempengaruhi ketiga hal tersebut adalah penyinaran matahari, suhu udara, kelembaban udara dan presipitasi (terutama curah hujan) sering dianggap sebagai faktor dominan. Temperatur dan respirasi adalah faktor iklim yang utama yang

menentukan tumbuhnya berbagai macam jenis tumbuhan dan pola penyebaran vegetasi, kedua faktor tersebut merupakan yang paling dekat hubungannya dengan ketahanan tumbuhan.

Curah hujan tahunan merupakan salah satu faktor utama dalam menentukan distribusi tumbuhan. Meskipun demikian, pengaruhnya dapat berubah oleh penyebaran hujan selama setahun, sejumlah hujan pada suatu saat tertentu, kemiringan tanah, kapasitas lapang tanah, kecepatan angin dan temperature udara. Cahaya adalah faktor penting ketiga dalam ekologi yang membantu menentukan penyebaran dan pembentukan masyarakat tumbuh-tumbuhan. Sejumlah jenis tumbuhan dapat tumbuh beberapa waktu lamanya dengan cahaya sebanyak 4–5 % dari cahaya matahari penuh. Kelembaban udara juga berperan dalam kehidupan tumbuh-tumbuhan misalnya dalam proses transpirasi. Proses transpirasi adalah peristiwa menguapnya air dari tanaman akibat proses Bergeraknya air dari tanah kedalam tumbuh-tumbuhan dan diteruskan keluarnya uap air ke udara.

### **E.1.2. Faktor Edafik**

Faktor-faktor edafik adalah faktor-faktor yang bergantung pada keadaan tanah, kandungan air dan udara di dalamnya. Faktor edafik berhubungan dengan kondisi tanah sebagai media pertumbuhan vegetasi. Faktor-faktor edafik yang mempengaruhi secara langsung pembentuk vegetasi adalah komposisi tanah, kelembaban tanah, suhu tanah dan keadaan air tanah (sifat-sifat tanah) dan sifat kimia tanah. Temperatur tanah merupakan faktor yang berpengaruh terhadap pertumbuhan, pengaruhnya terutama terhadap absorpsi air dan mineral. Tumbuhan

budidaya maupun tumbuhan liar, hidup dengan kisaran pH yang relatif berbeda. Walaupun demikian, secara umum hampir semua jenis tumbuhan menghendaki pH yang mendekati netral untuk pertumbuhan dan perkembangannya.

### **E.1.3. Faktor fisiografik**

Faktor fisiografik adalah kondisi yang menentukan bentuk dan struktur dari permukaan lahan. Faktor fisiografik yang berpengaruh langsung diantaranya adalah ketinggian tempat dari permukaan laut (Hardjowigeno. S, 1995;30). Setiap jenis pohon mempunyai persyaratan tumbuh berdasarkan ketinggian tempat dari permukaan laut, mulai dari pinggir pantai sampai pegunungan dan mempunyai selang toleransi terhadap ketinggian yang berbeda-beda pula. Ketinggian tempat berkaitan erat dengan suhu dan tekanan udara yang berbeda-beda dari satu ketinggian ke ketinggian yang lain.

### **E.2. Faktor Biotik**

Faktor biotik adalah faktor-faktor yang berkaitan dengan perilaku tumbuh-tumbuhan, binatang di suatu daerah termasuk manusia. Faktor biotik berkaitan dengan perilaku tumbuh-tumbuhan, binatang di suatu daerah termasuk manusia. Dalam keadaan seimbang pengaruh faktor biotik ini tidak nampak atau terjadi secara berangsur-angsur dalam waktu yang lama. Pengaruh faktor biotik dalam kehidupan tumbuh-tumbuhan misalnya pengaruh benalu epiphyt atau liana

terhadap formasi hutan. Sedangkan pengaruh kehidupan binatang biasanya lebih nyata terhadap perubahan formulasi hutan, baik langsung maupun tidak langsung. Adanya penyakit pada hutan muda yang diakibatkan dari kegiatan pengembalaan ternak dan sebagainya merupakan contoh dari faktor-faktor ini. Sedangkan pengaruh manusia biasanya jauh lebih besar dibandingkan faktor biotik lain. Manusia dapat merubah komposisi jenis, dapat menyebabkan tanah kosong, longsor, tetapi juga dapat membuat hutan menjadi produktif kembali.

#### **F. Analisa Vegetasi**

Soerianegara dan Indrawan (1978:28) menyatakan bahwa vegetasi adalah masyarakat tumbuh-tumbuhan yang menempati suatu areal yang mudah dibedakan dari keadaan sekitarnya. Analisa Vegetasi adalah cara mempelajari susunan (komposisi jenis) dan bentuk (struktur) vegetasi atau masyarakat tumbuh-tumbuhan, yang diselidiki adalah merupakan suatu asosiasi yang konkrit (Soerianegara dan Indrawan, 1978:41).

Berbagai metode dapat digunakan untuk menganalisa vegetasi, mulai dari metode pencacahan 100% hingga hanya dengan pengambilan contoh. Analisa Vegetasi dapat dilakukan dengan cara petak tunggal, petak ganda, cara jalur atau transek, cara garis berpetak dan cara tanpa petak (Soerianegara dan Indrawan, 1983:25). Pada dasarnya ada dua cara peletakan petak contoh yaitu dengan cara acak (*random sampling*) dan cara sistematis (*systematik sampling*). Random sampling hanya mungkin digunakan bila vegetasinya homogen, sedangkan untuk keperluan survey vegetasi yang lebih teliti sistematis sampling yang dianjurkan karena mudah dalam pelaksanaannya dan data yang dihasilkan bersifat

representatif, bahkan dalam keadaan tertentu karena keterbatasan biaya, tenaga dan waktu peletakan secara sengaja (*purposive sampling*) dapat digunakan dalam analisa vegetasi.

Untuk keperluan analisis vegetasi perlu dibedakan tingkatan pertumbuhan tanaman yaitu:

1. Tingkat semai (*seedling*) yaitu tumbuhan mulai kecambah sampai dengan setinggi 1,5 meter.
2. Tingkat pancang (*sapling*) yaitu permudaan yang tingginya dari 1,5 meter, dengan diameter kurang dari 10 cm.
3. Tingkat tiang (*pole*) yaitu pohon muda yang mempunyai diameter 10-20 cm.
4. Pohon dewasa yaitu pohon yang mempunyai diameter 20 cm keatas.

### **G. Hutan Adat Desa Sungai Bakah**

Hutan adat dan hutan desa yang merupakan pilihan hukum masyarakat untuk mengelola hutan di dalam kawasan hutan negara memiliki pengertian yang berbeda. Hutan adat adalah hutan yang berada dalam wilayah masyarakat hukum adat. Hutan adat dikhususkan untuk diberikan kepada masyarakat hukum adat. Sementara itu Hutan Desa adalah hutan negara yang belum dibebani izin/hak, yang dikelola oleh desa dan dimanfaatkan untuk kesejahteraan desa.

Hutan adat Desa Sungai Bakah merupakan Hutan Adat yang telah ditetapkan melalui Surat Keputusan Kepala Desa Landau Garong Nomor: 503/12/EKBANG/2010 tentang Hutan Adat Desa Sungai Bakah, tertanggal 15 Juni 2010 dengan luas sekitar 63 Hektar. Kawasan hutan adat ini sebagian dialiri oleh Sungai Bakah yang merupakan anak Sungai Pinoh. Sehingga keberadaan



hutan adat yang cukup luas ini mulai dari muara sungai Bakah hingga menuju perbukitan. Pada daerah dekat muara sungai Bakah hingga sekitar 150 meter menuju hulu Sungai Bakah banyak terdapat tumbuhan Kemenyan, Karet dan beberapa di jumpai jenis Terap.

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Metode Penelitian**

Metode yang digunakan untuk mempelajari habitat Kemenyandi Hutan Adat Desa Sungai Bakah Kecamatan Pinoh Selatan Kabupaten Melawi adalah menggunakan metode petak tunggal dengan penentuan petak pengamatan dilakukan secara *purposive sampling*. Luas area Hutan Adat Desa Sungai Bakah Kecamatan Pinoh Selatan seluas 45 Ha (Propil Desa Sungai Bakah, 2014) sedangkan luas petak pengamatan berukuran 100 m x 60 m sehingga sampel dalam penelitian ini dianggap cukup. Menurut Wyatt-Smith, (1995) dalam Soeria Negara dan Indrawan (2005:31), pada hutan hujan tropika petak tunggal seluas 0,6 ha sudah cukup mewakili tegakan yang ada.

#### **B. Bahan dan Alat Penelitian**

##### **B. 1. Bahan Penelitian**

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah semua jenis vegetasi berkayu pada tingkat pertumbuhan semai, pancang, tiang dan pohon yang ditentukan dalam petak pengamatan pada lokasi penelitian.

##### **B. 2. Alat penelitian**

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Peta lokasi dan peta kerja untuk mengetahui letak lokasi penelitian
- b. Meteran dan tali, untuk membuat petak pengamatan

- c. Parang, untuk membuat rintisan
- d. Cangkul atau penggali dan pipa paralon 2 inc untuk menggali tanah sebagai sampel
- e. Phiband, untuk mengukur diameter pohon
- f. Kantong Plastik untuk menyimpan sampel tanah
- g. Alat-alat herbarium (alkohol 70%, isolasi, gunting dan kertaskarton)
- h. Kalkulator untuk analisa data
- i. Kamera untuk dokumentasi
- j. Alat tulis menulis.

## **C. Pelaksanaan Penelitian**

### **C. 1. Persiapan Penelitian**

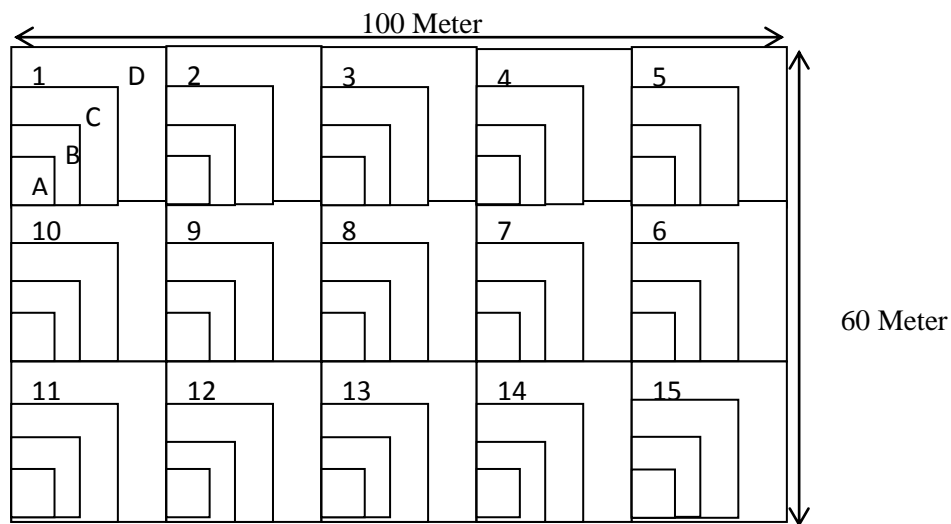
Tahapan persiapan merupakan rangkaian kegiatan sebelum memulai pengumpulan dan pengolahan data yang harus segera dilakukan dengan tujuan untuk mengefektifkan waktu dan pekerjaan.

Kegiatan persiapan meliputi pengumpulan alat dan bahan yang akan digunakan untuk penelitian, serta observasi lapangan untuk menentukan letak petak pengamatan yang didasarkan pada ditemukannya populasi Kemenyan di Kawasan Hutan Adat Desa Sungai Bakah.

### **C. 2. Penentuan Petak Pengamatan**

Setelah kegiatan persiapan selesai, selanjutnya adalah penentuan petak pengamatan dengan starting point terletak di jalan masuk kawasan Hutan Adat (Jalan Setapak) pada titik koordinat  $X = 111^{\circ}29'57,48''$  Lintang Selatan,

0°31'7,562" Bujur Timur dan  $Y = 112^{\circ}29'58,276''$  Lintang Selatan, 0°34'7,048" Bujur Timur. Penelitian yang dilakukan untuk mempelajari habitat Kemenyan di Kawasan Hutan Adat Desa Sungai Bakah Kecamatan Pinoh Selatan menggunakan metode *Purposive sampling*, yaitu penentuan petak pengamatan secara sengaja pada areal yang terdapat banyak pohon Kemenyan. Petak yang digunakan untuk pengamatan adalah petak tunggal yang berukuran 100 m x 60 m. Pada petak tunggal yang luasnya 0,6 ha dengan ukuran 100 m x 60 m, di dalam petak tersebut dibuat plot-plot pengamatan berukuran 20 m x 20 m untuk tingkat pohon (*trees*) sebanyak 15 buah, ukuran 10 m x 10 m untuk tingkat tiang (*poles*) sebanyak 15 buah, 5 m x 5 m untuk tingkat pancang (*saplings*) sebanyak 15 buah, dan 2 m x 2 m untuk tingkat semai (*seedlings*) sebanyak 15 buah (Simon, 1996:31). Bentuk petak pengamatan dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 3. 1. Bentuk Petak Pengamatan

Keterangan :

A: Petak 2 m x 2 m untuk tingkat semai (*Seedlings*) sebanyak 15 buah plot

B: Petak 5 m x 5 m untuk tingkat pancang (*Saplings*) sebanyak 15 buah plot

C:Petak 10m x 10 m untuk tingkat tiang (*Poles*) sebanyak 15 buah plot

D:Petak 20m x 20 m untuk tingkat pohon (*Trees*) sebanyak 15 buah plot

#### D. Pengumpulan Data

Data-data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder ;

##### D. 1. Data Primer

Data primer didapat dengan cara melakukan pengamatan langsung di lokasi penelitian meliputi data jenis, diameter dan tinggi vegetasi berkayu tingkat semai, pancang, tiang dan pohon. Data-data tersebut dicatat dalam *Tally Sheet* sebagai mana disajikan dalam Tabel 3.1. berikut ini.

**Tabel 3.1. Tally Sheet**

N0.	Nama Daerah	Nama Latin	No. Petak	Jumlah Individu	Diameter Batang	Ciri Morfologi
1						
2						
3						
n...						

Data lain yang juga diambil pada saat pelaksanaan penelitian di lapangan adalah pengambilan sampel tanah, tujuannya untuk mengetahui sifat fisika dan kimia tanah. Pengambilan sampel tanah di dalam petak pengamatan dilakukan secara komposit pada 3 tempat(pada anak petak 1, anak petak 8 dan anak petak 15) yang berbeda dengan kedalaman 75 cm dari permukaan tanah. Tanah yang sudah diambil kemudian disimpan kedalam kantong plastic dan diberi label.Sampel tanah yang telah diambil kemudian dianalisis di Laboratorium.

## D. 2. Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari berbagai sumber dengan mengumpulkan data dari pihak terkait yaitu data yang ada kaitannya dengan penelitian maupun yang ada kaitannya dengan lokasi penelitian dilaksanakan. Keadaan umum lokasi penelitian meliputi : Luas, letak batas administrasi, aksesibilitas, topografi, iklim dan keadaan sosial ekonomi masyarakat.

## E. Analisis Data

Data yang dianalisis statistic hanya hasil analisa vegetasi, sedangkan data hasil analisis sampel tanah tidak dianalisis secara statistik tapi dilakukan pembahasan dengan pendekatan teori. Analisis data hasil pengukuran dan pengamatan pada petak pengamatan berupa Indeks Nilai penting (INP). Menurut Soeria Negara dan Indrawan (2005;40-50), Indeks Nilai penting suatu vegetasi dapat diketahui dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

- a. Indeks Nilai Penting Untuk Tingkat Pancang, Tiang dan Pohon adalah ;

$$INP = Kr + Dr + Fr$$

- b. Indeks Nilai Penting Tingkat Semai dan tumbuhan bawah adalah ;

$$INP = Kr + Fr$$

Keterangan :

- Kr : Kerapatan Relatif  
 Dr : Dominansi Relatif  
 Fr : Frekuensi Relatif

Nilai-nilai Kerapatan Relatif, Dominansi Relatif dan Frekuensi Relatif diperoleh dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

Jumlah Individu Suatu jenis

Kerapatan (K)	= $\frac{\text{Luas petak Pengamatan}}{\text{Kerapatan Suatu Jenis}}$
Kerapatan Relatif (Kr)	= $\frac{\text{Kerapatan Suatu Jenis}}{\text{Kerapatan Seluruh Jenis}} \times 100 \%$
Dominansi (D)	= $\frac{\text{Luas Bidang Dasar Suatu Jenis}}{\text{Luas Petak Pengamatan}}$
Dominansi Relatif (Dr)	= $\frac{\text{Dominnasi Suatu Jenis}}{\text{Dominansi Seluruh Jenis}} \times 100 \%$
Frekuensi (F)	= $\frac{\text{Luas Petak Ditemukan Suatu Jenis}}{\text{Luas Seluruh Petak Pengamatan}}$
Frekuensi Relatif (Fr)	= $\frac{\text{Frekuensi Suatu Jenis}}{\text{Frekuensi Seluruh Jenis}} \times 100 \%$

## F. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Kawasan Hutan Adat Desa Sungai Bakah Kecamatan Pinoh Selatan Kabupaten Melawi yang dialiri oleh Sungai Bakah yang merupakan anak Sungai Melawi. Waktu penelitian kurang lebih 1 (Satu) bulan efektif di lapangan, mulai tanggal 4 Juli 2016 sampai dengan tanggal 3 Agustus 2016.

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Keadaan Umum Lokasi Penelitian**

##### **A.1. Luas, Aksesibilitas dan Batas Administrasi.**

Secara geografis Desa Sungai Bakah Kecamatan Pinoh Selatan Kabupaten Melawi terletak di titik koordinat 113°32'41,730" Lintang Selatan dan 0°20'22,924" Bujur Timur. Luas Desa Sungai Bakah adalah 67,22 Km<sup>2</sup> atau 6,97 % dari luas Kecamatan Pinoh Selatan (964 Km<sup>2</sup>).

Untuk mencapai lokasi penelitian dapat menggunakan jalur transportasi darat dengan kendaraan roda dua, kendaraan roda empat, maupun kendaraan besar lainnya, karena jalan tersebut merupakan jalan Kabupaten yang menjadi penghubung beberapa kota kecamatan menuju kota kabupaten. Jarak antara Desa Sungai Bakah ke Ibukota Kecamatan adalah 32 Km dengan waktu tempuh sekitar 60 menit, sedangkan jarak antara Desa Sungai Bakah ke Ibukota Kabupaten adalah 49 Km dengan waktu tempuh 1 jam 32 menit (BPS, 2015).

Berdasarkan letak administratif, wilayah Kecamatan Pinoh Selatan mempunyai batas-batas administratif wilayah sebagai berikut :

- Sebelah Utara berbatasan dengan Kecamatan Nanga Pinoh
- Sebelah Selatan berbatasan dengan Kecamatan Nanga Sayan
- Sebelah Barat berbatasan dengan Kecamatan Belimbing dan Tanah Pinoh Barat
- Sebelah Timur berbatasan dengan Kecamatan Ella Hilir.

##### **A. 2. Topografi, Tanah dan Iklim**



Berdasarkan keadaan topografi, sebagian besar Desa Sungai Bakah Kecamatan Pinoh Selatan Kabupaten Melawi merupakan dataran rendah dengan daerah datar agak bergelombang. Pada lokasi penelitian memiliki ketinggian 52 meter dari permukaan laut, sedangkan jenis tanah merupakan tanah alluvial dan tanah Podsolit Merah Kuning (PMK). Tanah aluvial merupakan sebagian tanah endapan sungai akibat banjir.

Berdasarkan data iklim tahun 2015 yang diperoleh dari BMG kota Melawi, diketahui bahwa iklim di lokasi penelitian beriklim tropis. Curah hujan rerata bulanan 236,8 mm dengan jumlah hari hujan rerata bulanan 17 hari, sedangkan suhu udara rerata bulanan 26,9<sup>0</sup>C. untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 4.1.

**Tabel 4.1. Data Curah Hujan, Hari Hujan, Suhu Udara, dan Lamanya Penyinaran Rerata di Kab. Melawi (Januari s/d Desember 2014).**

Bulan	Curah Hujan	Hari Hujan	Suhu Udara	Lamanya Penyinaran
	Mm	HH	<sup>0</sup> C	%
Januari	269,9	22	26,6	33
Februari	151,2	11	26,9	53
Maret	217,8	20	26,6	54
April	250,4	24	27,0	63
Mei	177,4	23	27,4	63
Juni	275,6	16	27,1	63
Juli	78,1	8	26,9	79
Agustus	168,7	8	27,2	79
September	194,8	16	27,2	55

Oktober	325,2	13	26,8	43
November	375,8	19	27,1	52
Desember	356,2	21	26,8	32
Rata-rata perbulan	236,8	17	26,9	55,75

Sumber : Stasiun Meteorologi dan Geofisika Kabupaten Melawi, 2015

### **A. 3. Keadaan Sosial Ekonomi Masyarakat.**

Pada tahun 2015 penduduk Desa Sungai Bakah mencapai 1.572 jiwa, dengan rasio laki-laki terhadap perempuan sebesar 105. Rasio tersebut menunjukkan jumlah penduduk laki-laki (796 jiwa) lebih banyak dari perempuan (776 jiwa). Kepadatan penduduk Desa Sungai Bakah per Km<sup>2</sup> sekitar 18 jiwa (BPS, 2015).

Sebagian besar mata pencaharian masyarakat adalah berkebun karet dan berladang berpindah. Selain itu mereka juga ada yang bekerja sebagai buruh dan staf administrasi di CU, Perusahaan Perkebunan Kelapa Sawit berbagai tempat lainnya.

### **B. Hasil Penelitian**

Sebelum melakukan penelitian, maka peneliti mempersiapkan berbagai peralatan yang diperlukan guna mendukung kegiatan penelitian agar dapat berlangsung dengan baik. Berikut ini gambar peralatan pendukung yang digunakan saat penelitian.



Gambar 4.1. Peralatan Penelitian

Berdasarkan hasil pengamatan di lokasi penelitian yang dimulai dari titik koordinat  $111^{\circ}86'35,365''$  Lintang Selatan dan  $0^{\circ}26'23,914''$  Bujur Timur, ditemukan sebanyak 39 jenis pertumbuhan vegetasi tingkat semai, 37 jenis vegetasi tingkat pancang, 33 jenis vegetasi tingkat tiang dan 33 jenis vegetasi tingkat pohon.

### B. 1. Indeks Nilai Penting (INP)

Berdasarkan pengamatan dan analisa pada vegetasi berkayu, ditemukan seluruh Indeks Nilai Penting tertinggi pada jenis Kemenyan, sedangkan perbandingan Indeks Nilai Penting Kemenyan dengan seluruh jenis vegetasi berkayu dapat dilihat pada tabel 4.2.

**Tabel 4.2. Perbandingan Indeks Nilai Penting Kemenyan (*Styrax spp*) Dengan Seluruh Vegetasi Berkayu Pada Semua Tingkat Pertumbuhan**

Tingkat Pertumbuhan	INP Kemenyan (%)	INP Seluruh Jenis (%)	Perbandingan INP Kemenyan dengan INP seluruh jenis (%)
Semai	16,4961	200	8,2481
Pancang	20,6650	200	10,3325
Tiang	35,0945	300	11,6982
Pohon	36,6362	300	12,2121

Sumber : Hasil Analisis Data 2015

Berdasarkan hasil analisa data persentase INP Kemenyan terhadap INP secara keseluruhan terlihat bahwa untuk tingkat semai sebesar 8,2481 %; untuk tingkat pancang sebesar 10,3325 %; untuk tingkat tiang sebesar 11,6982 % dan untuk tingkat pohon sebesar 12,2121 %. Hal ini menandakan bahwa anakan tingkat pancang merupakan jumlah individu tertinggi yang terdapat dalam petak pengamatan.

### **B. 1.1. Indeks Nilai Penting Vegetasi Tingkat Semai**

Pada seluruh petak pengamatan tingkat semai dilakukan pengamatan dengan menganalisis permudaan mulai dari kecambah sampai anakan dengan tinggi kurang dari 1,5 m. Vegetasi yang ditemukan sebanyak 39 jenis dengan INP tertinggi terdapat pada

jenis Kemenyan. Berikut adalah 5 Indeks Nilai Penting tertinggi vegetasi tingkat semai secara berurutan adalah jenis Kemenyan 16,4961 %, Karet 15,3579 %, Rukam 15,0843, Ubah 14,2781 dan Rambutan sebesar 13,1108 %. Hasil lengkap Indeks Nilai Penting vegetasi tingkat semai dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.3. Hasil Analisa Vegetasi Habitat Kemenyan (*Styrax spp*) Tingkat Semai

No	Nama	Jml. Ind	Jml Petak	F	FR	K	KR	INP
1	Bongkal	2	1	0,0667	0,5618	3,3333	0,5764	1,1382
2	Benuang	3	2	0,1333	1,1236	5,0000	0,8646	1,9881
3	Cempedak	10	3	0,2000	1,6854	16,6667	2,8818	4,5672
4	Durian	5	2	0,1333	1,1236	8,3333	1,4409	2,5645
5	Emang	4	2	0,1333	1,1236	6,6667	1,1527	2,2763
6	Karamunting	10	7	0,4667	3,9326	16,6667	2,8818	6,8144
7	Karet	26	14	0,9333	7,8651	43,3333	7,4928	15,3579
8	Kayu Malam	1	1	0,0667	0,5618	1,6667	0,2882	0,8500
9	Kayu Tuba	2	1	0,0667	0,5618	3,3333	0,5764	1,1382
10	Keleban	5	5	0,3333	2,8090	8,3333	1,4409	4,2499
11	Kemantik	6	3	0,2000	1,6854	10,0000	1,7291	3,4145
12	Kemenyan	28	15	1,0000	8,4269	46,6667	8,0692	16,4961
13	Kempas	2	1	0,0667	0,5618	3,3333	0,5764	1,1382
14	Kempili	2	1	0,0667	0,5618	3,3333	0,5764	1,1382
15	Kepuak	15	12	0,8000	6,7416	25,0000	4,3228	11,0643
16	Kerintak	6	3	0,2000	1,6854	10,0000	1,7291	3,4145
17	Kumpang	7	3	0,2000	1,6854	11,6667	2,0173	3,7027
18	Leban	8	7	0,4667	3,9326	13,3333	2,3055	6,2380
19	Lengkeng Hutan	3	2	0,1333	1,1236	5,0000	0,8646	1,9881

20	Mahang	5	3	0,2000	1,6854	8,3333	1,4409	3,1263
21	Mawang	2	2	0,1333	1,1236	3,3333	0,5764	1,7000
22	Medang	21	12	0,8000	6,7416	35,0000	6,0519	12,7934
23	Melaban	6	2	0,1333	1,1236	10,0000	1,7291	2,8527
24	Melapi	3	1	0,0667	0,5618	5,0000	0,8646	1,4263
25	Mentawa	5	3	0,2000	1,6854	8,3333	1,4409	3,1263
26	Merawan	2	2	0,1333	1,1236	3,3333	0,5764	1,7000
27	Meranti Merah	3	2	0,1333	1,1236	5,0000	0,8646	1,9881
28	Meranti Putih	1	1	0,0667	0,5618	1,6667	0,2882	0,8500
29	Petai	5	2	0,1333	1,1236	8,3333	1,4409	2,5645
30	Pulai	4	2	0,1333	1,1236	6,6667	1,1527	2,2763
31	Rambutan	26	10	0,6667	5,6180	43,3333	7,4928	13,1108
32	Reteh	5	2	0,1333	1,1236	8,3333	1,4409	2,5645
33	Rimbai Merah	22	2	0,1333	1,1236	36,6667	6,3401	7,4637
34	Rukam	27	13	0,8667	7,3034	45,0000	7,7810	15,0843
35	Sempetir	2	1	0,0667	0,5618	3,3333	0,5764	1,1382
36	Simpur	16	13	0,8667	7,3034	26,6667	4,6110	11,9143
37	Sindur	12	10	0,6667	5,6180	20,0000	3,4582	9,0762
38	Ubah	32	9	0,6000	5,0562	53,3333	9,2219	14,2781
39	Ubah Batu	3	1	0,0667	0,5618	5,0000	0,8646	1,4263
	<b>Jumlah</b>	<b>347</b>		<b>11,8667</b>	<b>100,000</b>	<b>578,333</b>	<b>100,000</b>	<b>200,000</b>

Sumber: Hasil Analisa Data, 2016

Petak pengamatan tingkat semai yang berukuran 2 m x 2 m merupakan petak pengamatan yang dilakukan sebagai anak petak. Di dalam petak tersebut dicatat dan diidentifikasi jenis-jenis vegetasinya yang dibantu oleh pengenalan pohon setempat. Berikut adalah pengamatan tingkat semai habitat Kemenyan.





Gambar 4.2. Pengamatan Tingkat Semai ukuran petak 2 m x 2 m

### **B. 1.2. Indeks Nilai Penting Vegetasi Tingkat Pancang**

Pada seluruh petak pengamatan tingkat pancang dilakukan pengamatan dengan menganalisis permudaan dari tinggi 1,5 m sampai anakan berdiameter kurang dari 10 cm. Vegetasi yang ditemukan sebanyak 37 jenis vegetasi dengan Indeks Nilai Penting tertinggi terdapat pada jenis Kemenyan. Berikut adalah 5 Indeks Nilai Penting tertinggi vegetasi tingkat pancang secara berurutan adalah jenis Kemenyan 20,6650 %, Karet 18,6267 %, Cempedak 14,7366, Simpur 14,7366 dan Kemantik sebesar 11,0329 %. Hasil

lengkap Indeks Nilai Penting vegetasi tingkat pancang dapat dilihat pada tabel berikut beserta gambar hasil penelitian tingkat pancang.

Tabel 4.4. Hasil Analisa Vegetasi Habitat Kemenyan (*Styrax spp*) Tingkat Pancang

No	Nama	Jml. Ind	Jml Petak	F	FR	K	KR	INP
1	Asam	6	4	0,2667	2,5974	10,0000	2,7778	5,3752
2	Cempedak	15	12	0,8000	7,7922	25,0000	6,9444	14,7366
3	Durian	7	5	0,3333	3,2467	11,6667	3,2407	6,4875
4	Emang	2	1	0,0667	0,6493	3,3333	0,9259	1,5753
5	Karamunting	3	2	0,1333	1,2987	5,0000	1,3889	2,6876
6	Karet	22	13	0,8667	8,4415	36,6667	10,1852	18,6267
7	Kayu Tuba	1	1	0,0667	0,6493	1,6667	0,4630	1,1123
8	Keleban	4	3	0,2000	1,9480	6,6667	1,8519	3,7999
9	Kemantik	7	12	0,8000	7,7922	11,6667	3,2407	11,0329
10	Kemenyan	25	14	0,9333	9,0909	41,6667	11,5741	20,6650
11	Kempili	1	1	0,0667	0,6493	1,6667	0,4630	1,1123
12	Kepuak	2	2	0,1333	1,2987	3,3333	0,9259	2,2246
13	Kerintak	8	5	0,3333	3,2467	13,3333	3,7037	6,9504
14	Kumpang	2	1	0,0667	0,6493	3,3333	0,9259	1,5753
15	Leban	6	5	0,3333	3,2467	10,0000	2,7778	6,0245
16	Lengkeng Hutan	2	2	0,1333	1,2987	3,3333	0,9259	2,2246
17	Mahang	2	1	0,0667	0,6493	3,3333	0,9259	1,5753
18	Mawang	8	6	0,4000	3,8961	13,3333	3,7037	7,5998
19	Medang	1	1	0,0667	0,6493	1,6667	0,4630	1,1123
20	Melaban	5	3	0,2000	1,9480	8,3333	2,3148	4,2629
21	Melapi	2	2	0,1333	1,2987	3,3333	0,9259	2,2246



22	Mentawa	2	1	0,0667	0,6493	3,3333	0,9259	1,5753
23	Mengkirai	5	2	0,1333	1,2987	8,3333	2,3148	3,6135
24	Merawan	1	1	0,0667	0,6493	1,6667	0,4630	1,1123
25	Mersawa	3	2	0,1333	1,2987	5,0000	1,3889	2,6876
26	Meranti Merah	8	6	0,4000	3,8961	13,3333	3,7037	7,5998
27	Meranti Putih	2	2	0,1333	1,2987	3,3333	0,9259	2,2246
28	Petai	4	3	0,2000	1,9480	6,6667	1,8519	3,7999
29	Pulai	8	4	0,2667	2,5974	13,3333	3,7037	6,3011
30	Rambutan	2	2	0,1333	1,2987	3,3333	0,9259	2,2246
31	Reteh	6	6	0,4000	3,8961	10,0000	2,7778	6,6739
32	Rimbai Merah	12	6	0,4000	3,8961	20,0000	5,5556	9,4516
33	Rukam	6	4	0,2667	2,5974	10,0000	2,7778	5,3752
34	Simpur	15	12	0,8000	7,7922	25,0000	6,9444	14,7366
35	Ubah	4	2	0,1333	1,2987	6,6667	1,8519	3,1505
36	Ubah Batu	5	3	0,2000	1,9480	8,3333	2,3148	4,2629
37	Udak	2	2	0,1333	1,2987	3,3333	0,9259	2,2246
	<b>Jumlah</b>	<b>216</b>		<b>10,2667</b>	<b>100,000</b>	<b>360,000</b>	<b>100,000</b>	<b>200,000</b>

Sumber: Hasil Analisa Data, 2016

Pada tingkat pancang dilakukan pengamatan dengan membuat setiap petak pengamatan dengan ukuran 5 m x 5 m sebanyak 15 buah petak pengamatan. Berikut adalah petak pengamatan tingkat pancang pada habitat Kemenyan.



Gambar 4.3. Pengamatan Tingkat Pancang Ukuran 5 m x 5 m

### **B. 1.3. Indeks Nilai Penting Vegetasi Tingkat Tiang**

Pada seluruh petak pengamatan tingkat tiang dilakukan pengamatan dengan menganalisis pohon muda berdiameter 10 cm sampai kurang dari 20 cm. Vegetasi yang ditemukan sebanyak 33 jenis vegetasi dengan Indeks Nilai Penting tertinggi terdapat pada jenis Kemenyan. Berikut adalah 5 Indeks Nilai Penting tertinggi vegetasi tingkat pancang

secara berurutan adalah jenis Kemenyan 35,0945 %, Karet 32,3249 %, Merawan 15,5298, Keleban 15,0806 dan Pulai sebesar 13,2535 %. Hasil lengkap Indeks Nilai Penting vegetasi tingkat tiang dapat dilihat pada tabel di bawah ini. Sedangkan gambar pengamatan tanaman tingkat Tiang yang tumbuh diantara pohon lainnya adalah tertera di bawah ini.

Tabel 4.5. Hasil Analisa Vegetasi Habitat Kemenyan (*Styrax spp*) Tingkat Tiang

No	Nama	Jml. Ind	Jml Petak	LBD	F	FR	K	KR	D	DR	INP
1	Asam	6	3	0,4523	0,2000	2,8846	10,0000	3,7975	0,7538	3,6987	10,3808
2	Benuang	5	2	0,4523	0,1333	1,9231	8,3333	3,1646	0,7538	3,6987	8,7863
3	Cempedak	2	2	0,2341	0,1333	1,9231	3,3333	1,2658	0,3902	1,9144	5,1033
4	Durian	3	1	0,3245	0,0667	0,9615	5,0000	1,8987	0,5408	2,6536	5,5139
5	Gandis	7	3	0,5213	0,2000	2,8846	11,6667	4,4304	0,8688	4,2629	11,5780
6	Gerunggang	4	2	0,4678	0,1333	1,9231	6,6667	2,5316	0,7797	3,8254	8,2802
7	Karet	17	15	0,8734	1,0000	14,4231	28,3333	10,7595	1,4557	7,1423	32,3249
8	Kayu Malam	3	1	0,3245	0,0667	0,9615	5,0000	1,8987	0,5408	2,6536	5,5139
9	Keleban	9	7	0,3245	0,4667	6,7308	15,0000	5,6962	0,5408	2,6536	15,0806
10	Kemantik	2	1	0,2137	0,0667	0,9615	3,3333	1,2658	0,3562	1,7475	3,9749
11	Kemenyan	22	15	0,8251	1,0000	14,4231	36,6667	13,9241	1,3752	6,7473	35,0945
12	Kepuak	8	5	0,2742	0,3333	4,8077	13,3333	5,0633	0,4570	2,2423	12,1133
13	Kumpang	2	1	0,2153	0,0667	0,9615	3,3333	1,2658	0,3588	1,7606	3,9880
14	Leban	5	3	0,4587	0,2000	2,8846	8,3333	3,1646	0,7645	3,7510	9,8002
15	Lengkeng Hutan	3	1	0,3245	0,0667	0,9615	5,0000	1,8987	0,5408	2,6536	5,5139
16	Mahang	3	2	0,2134	0,1333	1,9231	5,0000	1,8987	0,3557	1,7451	5,5669
17	Mawang	2	2	0,2671	0,1333	1,9231	3,3333	1,2658	0,4452	2,1842	5,3731
18	Medang	1	1	0,1398	0,0667	0,9615	1,6667	0,6329	0,2330	1,1432	2,7377
19	Melaban	3	2	0,4276	0,1333	1,9231	5,0000	1,8987	0,7127	3,4967	7,3185
20	Mentawa	2	1	0,2142	0,0667	0,9615	3,3333	1,2658	0,3570	1,7516	3,9790

21	Mengkirai	3	2	0,2765	0,1333	1,9231	5,0000	1,8987	0,4608	2,2611	6,0829
22	Merawan	7	6	0,6518	0,4000	5,7693	11,6667	4,4304	1,0863	5,3301	15,5298
23	Mersawa	4	2	0,5621	0,1333	1,9231	6,6667	2,5316	0,9368	4,5966	9,0513
24	Meranti Merah	2	1	0,2142	0,0667	0,9615	3,3333	1,2658	0,3570	1,7516	3,9790
25	Meranti Putih	2	2	0,2671	0,1333	1,9231	3,3333	1,2658	0,4452	2,1842	5,3731
26	Petai	5	5	0,6398	0,3333	4,8077	8,3333	3,1646	1,0663	5,2320	13,2043
27	Pulai	5	4	0,7634	0,2667	3,8462	8,3333	3,1646	1,2723	6,2427	13,2535
28	Rambutan	7	4	0,3245	0,2667	3,8462	11,6667	4,4304	0,5408	2,6536	10,9302
29	Rimbai Merah	2	1	0,2156	0,0667	0,9615	3,3333	1,2658	0,3593	1,7631	3,9904
30	Rukam	2	1	0,2142	0,0667	0,9615	3,3333	1,2658	0,3570	1,7516	3,9790
31	Sindur	3	2	0,2765	0,1333	1,9231	5,0000	1,8987	0,4608	2,2611	6,0829
32	Ubah	4	2	0,1324	0,1333	1,9231	6,6667	2,5316	0,2207	1,0827	5,5374
33	Udak	3	2	0,1425	0,1333	1,9231	5,0000	1,8987	0,2375	1,1653	4,9871
<b>Jumlah</b>		<b>158</b>	<b>104</b>	<b>12,2289</b>	<b>6,9333</b>	<b>100,000</b>	<b>263,33333</b>	<b>100,000</b>	<b>20,3815</b>	<b>100,00</b>	<b>300,00</b>

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2016

Pada tingkat tiang dilakukan pengamatan dengan membuat setiap petak pengamatan dengan ukuran 10 m x 10 m sebanyak 15 buah petak pengamatan. Berikut adalah petak pengamatan tingkat tiang pada habitat Kemenyan.



Gambar 4.4. Pengukuran Tingkat Tiang ukuran Petak 10 m x 10 m

#### **B. 1.4. Indeks Nilai Penting Vegetasi Tingkat Pohon**

Pada seluruh petak pengamatan tingkat pohon dilakukan pengamatan dengan menganalisis pohon dewasa berdiameter 20 cm dan lebih. Vegetasi yang ditemukan sebanyak 33 jenis vegetasi dengan Indeks Nilai Penting tertinggi terdapat pada jenis



Kemenyan. Berikut adalah 5 Indeks Nilai Penting tertinggi vegetasi tingkat pohon secara berurutan adalah jenis Kemenyan 36,6362 %, Karet 25,3644 %, Cempedak 14,5617 %, Mahan 13,6641% dan Kepuak 13,5269%. Hasil lengkap Indeks Nilai Penting vegetasi tingkat pohon dapat dilihat pada tabel di bawah ini. Sedangkan gambar pohon Kemenyan dapat dilihat pada gambar berikut ini.

Tabel 4.6. Hasil Analisa Vegetasi Habitat Kemenyan (*Styrax spp*) Tingkat Pohon

No	Nama	Jml. Ind	Jml Petak	LBD	F	FR	K	KR	D	DR	INP
1	Benuang	1	1	0,2134	0,0667	1,0309	1,6667	0,7246	0,3557	1,3534	3,1090
2	Cempedak	8	5	0,5692	0,3333	5,1546	13,3333	5,7971	0,9487	3,6099	14,5617
3	Durian	4	2	0,8234	0,1333	2,0618	6,6667	2,8986	1,3723	5,2221	10,1825
4	Emang	2	1	0,4752	0,0667	1,0309	3,3333	1,4493	0,7920	3,0138	5,4940
5	Gandis	2	2	0,2387	0,1333	2,0618	3,3333	1,4493	0,3978	1,5139	5,0250
6	Gerunggang	6	4	0,4273	0,2667	4,1237	10,0000	4,3478	0,7122	2,7100	11,1815
7	Karet	18	8	0,6423	0,5333	8,2474	30,0000	13,0435	1,0705	4,0735	25,3644
8	Kayu Malam	2	2	0,5647	0,1333	2,0618	3,3333	1,4493	0,9412	3,5814	7,0925
9	Keleban	2	2	0,6521	0,1333	2,0618	3,3333	1,4493	1,0868	4,1357	7,6468
10	Kemantik	2	2	0,3245	0,1333	2,0618	3,3333	1,4493	0,5408	2,0580	5,5691
11	Kemenyan	22	15	0,8247	1,0000	15,4638	36,6667	15,9420	1,3745	5,2304	36,6362
12	Kempas	2	2	0,5432	0,1333	2,0618	3,3333	1,4493	0,9053	3,4450	6,9562
13	Kepuak	8	6	0,2435	0,4000	6,1855	13,3333	5,7971	0,4058	1,5443	13,5269
14	Kerintak	3	2	0,5524	0,1333	2,0618	5,0000	2,1739	0,9207	3,5034	7,7391
15	Kumpang	4	2	0,5435	0,1333	2,0618	6,6667	2,8986	0,9058	3,4469	8,4073
16	Mahang	6	5	0,6562	0,3333	5,1546	10,0000	4,3478	1,0937	4,1617	13,6641
17	Mawang	2	2	0,3248	0,1333	2,0618	3,3333	1,4493	0,5413	2,0599	5,5710
18	Medang	2	2	0,2387	0,1333	2,0618	3,3333	1,4493	0,3978	1,5139	5,0250
19	Melaban	6	4	0,4273	0,2667	4,1237	10,0000	4,3478	0,7122	2,7100	11,1815
20	Mentawa	2	1	0,5423	0,0667	1,0309	3,3333	1,4493	0,9038	3,4393	5,9195

21	Mengkirai	2	2	0,5647	0,1333	2,0618	3,3333	1,4493	0,9412	3,5814	7,0925
22	Merawan	2	2	0,6521	0,1333	2,0618	3,3333	1,4493	1,0868	4,1357	7,6468
23	Mersawa	5	3	0,4521	0,2000	3,0928	8,3333	3,6232	0,7535	2,8673	9,5832
24	Meranti Merah	2	2	0,3245	0,1333	2,0618	3,3333	1,4493	0,5408	2,0580	5,5691
25	Meranti Putih	1	1	0,3247	0,0667	1,0309	1,6667	0,7246	0,5412	2,0593	3,8148
26	Pulai	2	2	0,5432	0,1333	2,0618	3,3333	1,4493	0,9053	3,4450	6,9562
27	Rambutan	3	2	0,2435	0,1333	2,0618	5,0000	2,1739	0,4058	1,5443	5,7801
28	Rimbai Merah	6	4	0,4273	0,2667	4,1237	10,0000	4,3478	0,7122	2,7100	11,1815
29	Rukam	2	1	0,5423	0,0667	1,0309	3,3333	1,4493	0,9038	3,4393	5,9195
30	Sempetir	2	2	0,5647	0,1333	2,0618	3,3333	1,4493	0,9412	3,5814	7,0925
31	Sindur	2	2	0,6521	0,1333	2,0618	3,3333	1,4493	1,0868	4,1357	7,6468
32	Ubah	2	2	0,3245	0,1333	2,0618	3,3333	1,4493	0,5408	2,0580	5,5691
33	Ubah Batu	3	2	0,3245	0,1333	2,0618	5,0000	2,1739	0,5408	2,0580	6,2938

Sumber : Hasil Analisa Data, 2016

Pada tingkat pohon dilakukan pengamatan dengan membuat setiap petak pengamatan dengan ukuran 20 m x 20 m sebanyak 15 buah petak pengamatan. Berikut adalah petak pengamatan tingkat tiang pada habitat Kemenyan.



Gambar 4.5. Pohon Kemeyan





Gambar 4.6. Pohon Kemenyan Berdiameter 42 cm

## **B. 2. Analisa Sifat Kimia Dan Fisika Tanah**

Pengambilan sampel tanah dilakukan untuk melihat masing - masing sifat kimia dan sifat fisika tanah, dengan mengambil tanah dikedalaman 75 meter pada 3 anak petak yang berbeda dengan hasil akhir analisa diuraikan secara terpisah (Komposit) dan diambil

pada petak 1, petak 8 dan petak 15. Berikut ini gambar pengambilan sampel tanah di lokasi penelitian beserta hasil sampel.



Gambar 4.7. Pengambilan Sampel Tanah Hingga Kedalaman 75 cm

Sampel tanah dianalisa di Laboratorium Lyman Research Center Camp Batu Buil Kabupaten Melawi, yang hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 4.7.** Hasil Analisis Tanah oleh Laboratorium Lyman Research Center

No	Sifat Tanah	Sampel
1	pH H <sub>2</sub> O	5,02
2	Organic Carbon	0,81 %
3	Nitrogen	0,06 %
4	C/N Ratio	15,82
5	Posfor	22,52 ppm
6	KTK	5,01 C mol/Kg
7	Kalium	0,15 C mol/Kg
9	Kalsium	1,22 C mol/Kg
10	Magnesium	0,46 C mol/Kg
11	Kation Basa	32,82 %
12	Liat	0,83 %
13	Debu	18,3 %
14	Pasir Halus	58,1 1 %
15	Pasir Kasar	23,03 %
16	K. Air	1,62 %

Sumber : Laboratorium Lyman Research Center, 2016

## C. Pembahasan

### C.1. Komposisi Vegetasi Berkayu Di Lokasi Penelitian

Menurut Cain dan Castro (1959) dalam Soerianegara dan Indrawan (1978) menyatakan bahwa penelitian yang mengarah pada analisis vegetasi, titik berat penganalisisan terletak pada komposisi jenis. Struktur masyarakat hutan dapat dipelajari dengan mengetahui sejumlah karakteristik tertentu diantaranya adalah kepadatan, frekuensi, dominansi dan indeks nilai penting.

Berdasarkan hasil penelitian di temukan 347 individu vegetasi berkayu pada tingkat semai, 216 tingkat pancang, 158 tingkat tiang dan 138 tingkat pohon dari total seluruh petak pengamatan seluas 100 meter x 60 meter = 6000 m<sup>2</sup> atau 0,6 hektar. Dengan demikian petak pengamatan sudah mewakili vegetasi di hutan yang terdapat di Desa Sungai Bakah sebagai tempat penelitian. Menurut Wyatt-Smith (1995) dalam Soerianegara dan Indrawan (2005:31), pada hutan hujan tropika petak tunggal seluas 0,6 ha sudah cukup mewakili tegakan yang ada. Pada masa awal pertumbuhan tingkat semai terlihat cukup banyak, dengan seiring bertambahnya waktu, individu-individu tersebut mengalami pertumbuhan yang memerlukan banyak energi sehingga terjadilah persaingan baik itu antar individu dalam suatu jenis maupun antar berbagai jenis agar dapat tetap tumbuh dan hidup. Persaingan tersebut mengakibatkan terjadinya pengurangan jumlah individu yang bertahan hidup pada setiap tingkat pertumbuhannya atau setiap diameternya. Selain itu adalah faktor gangguan masyarakat disekitar hutan seperti menebang dan membabat kayu jenis tertentu mengakibatkan banyak jenis-jenis tertentu yang mati. Menurut Daniel *et al* (1987) dalam Atmandhini (2008) menyatakan bahwa dominannya diameter pohon tertentu akan menurunkan keragaman jenis pohon yang lain. Semakin besar ukuran diameter batang, maka semakin sedikit jumlah individu lainnya. Jumlah batang per satuan luas pada tingkat tiang dan pohon berturut-turut semakin menurun dengan semakin bertambahnya ukuran diameter batang.



Nilai Frekuensi Relatif (FR) tertinggi pada tingkat pohon, tingkat tiang, pancang dan semai terdapat pada jenis Kemenyan yang secara berturut-turut sebesar 15,4638 %; 14,4231 %, 9,0909 % dan 8,4269 %. Nilai Kerapatan Relatif (KR) tertinggi pada tingkat pohon, tiang dan pancang terdapat pada jenis Kemenyan dengan nilai berturut-turut adalah sebesar 15,9420 %, 13,9241 %, 11,% dan jenis Ubah dengan nilai 9,2219 % pada tingkat semai. Sedangkan Nilai Dominansi Relatif (DR) tertinggi pada semua tingkat pertumbuhan yang diukur terdapat pada jenis Kemenyan dengan nilai 5,2304 % pada tingkat pohon dan jenis Karet sebesar 7,1423 % pada tingkat tiang, sedangkan pada tingkat pancang dan pada tingkat semai tidak dihitung nilai DR. Berdasarkan nilai KR, FR dan DR tersebut dapat dilihat proporsi antara jumlah tingkat pertumbuhan jenis Kemenyan di dalam komunitas serta dapat menggambarkan penyebaran individu Kemenyan di dalam komunitas. Tingginya nilai KR, FR dan DR jenis Kemenyan walaupun tidak semua tingkatan mendominasi paling atas dibanding vegetasi lainnya, menunjukkan bahwa jenis ini memang cukup banyak tumbuh menyebar dan dapat beradaptasi dengan kondisi lingkungan hutan adat Desa Sungai Bakah. Tingginya nilai KR, FR dan DR pada jenis Kemenyan disebabkan tanaman Kemenyan merupakan tanaman budidaya yang tersebar di Hutan Adat Desa Sungai Bakah.

Indeks Nilai Penting (INP) menyatakan kepentingan suatu jenis tumbuhan serta memperlihatkan peranannya dalam komunitas, di mana nilai penting itu didapat dari hasil penjumlahan kerapatan relatif (KR), frekuensi relatif (FR) dan Dominansi Relatif (DR). Pada petak pengamatan ditemukan INP yang tertinggi adalah dari jenis Kemenyan pada tingkat pohon, tiang, pancang dan semai, dengan nilai berturut-turut sebesar yaitu 36,6362 % pada tingkat pohon, 15,0806 % pada tingkat tiang, 20,6650 % pada tingkat pancang dan 16,4961 % pada tingkat semai. Sedangkan perbandingan tingkat pertumbuhan INP jenis Kemenyan dengan tingkat pertumbuhan INP seluruh jenis

vegetasi berkayu adalah 12,2121 % pada tingkat pohon, 11,6982 % pada tingkat tiang, 10,3325 % pada tingkat pancang dan 8,2481 % pada tingkat semai. INP merupakan indikator yang sesuai untuk melihat pengaruh perubahan jumlah jenis dalam petak setiap lokasi penelitian. Berkurangnya individu dalam suatu jenis menyebabkan bergesernya INP jenis tersebut. Jenis dominan adalah yang dapat memanfaatkan lingkungan yang ditempatinya secara efisien. Sutisna (1981) mengungkapkan suatu jenis tumbuhan dapat dikatakan berperan jika INP untuk tingkat semai dan pancang lebih dari 10%, sedangkan untuk tingkat tiang dan pohon 15%.

Berdasarkan uraian di atas, bahwa jenis Kemenyan memiliki jumlah individu, nilai KR, nilai FR, nilai DR dan nilai INP cukup tinggi pada semua tingkat pertumbuhan. Hal ini disebabkan proses adaptasi yang baik dari jenis tersebut dan juga karena jenis ini pada awal dulu merupakan jenis yang ditanam, namun karena sudah cukup lama membentuk hutan kemenyan. Dengan demikian, jenis Kemenyan cukup mendominasi dan berperan di habitat hutan adat Desa Sungai Bakah tempat lokasi penelitian. Pada umumnya seluruh vegetasi berkayu yang berada disekitar jenis Kemenyan memiliki diameter dan tinggi pohon yang lebih kecil dibandingkan dengan beberapa jenis pohon lainnya. Hal ini disebabkan kemampuan cukup baik dari jenis Kemenyan dibanding kebanyakan vegetasi berkayu lain dalam bersaing untuk mendapatkan hara mineral, air, cahaya matahari dan ruang tumbuh yang sesuai dengan keadaan tempat tumbuhnya.

### **C. 2. Sifat – Sifat Tanah Pada Lokasi Penelitian**

Berdasarkan hasil analisis laboratorium Lyman Research Center terhadap tanah yang diambil dari lokasi penelitian pada tiga titik yang berbeda dengan kedalaman 75 cm, diketahui bahwa jenis tanah adalah tanah lempung liat berpasir. Berikut adalah gambar pengambilan sampel tanah di lokasi penelitian.



Gambar 4.6. Kegiatan Pengambilan Sampel Tanah

Menurut Hardjowigeno (1995) bahwa kriteria penilaian sifat kimia tanah pada jenis Podsolit Merah Kuning (PMK) adalah dapat dilihat pada tabel 4.8. berikut ini.

**Tabel 4.8. Kriteria Penilaian Sifat-Sifat Tanah Menurut Pusat Penelitian Tanah Bogor**

	Sangat Masam	Masam	Agak Masam	Netral	Agak Alkalis	Alkalis
<b>pH H<sub>2</sub>O</b>	< 4,5	4,5 - 5,5	5,6 - 6,5	6,6-7,5	7,6-8,5	> 8,5
<b>Sifat Tanah</b>		<b>Sangat Rendah</b>	<b>Rendah</b>	<b>Sedang</b>	<b>Tinggi</b>	<b>Sangat tinggi</b>
C -Organik (%)		< 1,00	1,00 - 2,00	2,01 - 3,00	3,01 - 5,00	> 5,00
Nitrogen (%)		< 0,10	0,10 - 0,20	0,21 - 0,50	0,51 - 0,75	> 0,75
C/N		< 5	5 - 10	11-15	16 - 25	> 25
P (ppm)		< 10	Okt-25	26 - 45	46 - 60	> 60
KTK (mol/Kg)		< 5	Mei-16	17 - 24	25 - 40	> 40
<b>Susunan Kation :</b>						
K (mol/Kg)		< 0,1	0,1 - 0,2	0,3 - 0,5	0,6 - 1,0	>1,0
Na (mol/Kg)		< 0,1	0,1 - 0,3	0,4 - 0,7	0,8 - 1,0	>1,0
Mg (mol/Kg)		< 0,4	0,4 - 1,0	1,1 - 2,0	2,1 - 8,0	> 8,0
Ca (mol/Kg)		< 0,2	2 - 5	6 - 10	11-20	> 20
Kejenuhan Basa (%)		< 20	20 - 35	36 - 50	51 - 70	> 70

Sumber : Hardjowigeno (1995)

Sifat-sifat kimia dan fisika tanah berpengaruh langsung terhadap vegetasi hutan, berdasarkan hasil analisis tanah oleh Laboratorium Lyman Research Center terhadap sampel tanah di lokasi penelitian yang diambil pada 3 tempat yang berbeda dapat dilihat pada tabel 4.7.



### **C. 2.1. Sifat Kimia Tanah**

Berdasarkan tabel 4.7, maka sifat Kimia tanah sangat berperan besar dalam menentukan sifat dan ciri tanah pada umumnya dan kesuburan tanah pada khususnya. Adapun sifat-sifat kimia tanah diantaranya adalah :

#### **C. 2.1.1. pH Tanah**

Secara umum setiap petak pengambilan sampel tanah memiliki nilai pH tanah yang sama dan tidak menunjukkan perbedaan, karena kurang tersedianya unsur Ca, Mg dan P. Menurut Hakim, dkk (1986, 207) menyatakan bahwa nilai pH tanah dipengaruhi oleh sifat koloid tanah (liat dan organik), kejenuhan basa, jenis kation yang terserap serta faktor lingkungan lainnya. Pada pH rendah disebabkan kurang tersedianya Ca, Mg dan P. Setiap tumbuhan toleran terhadap pH yang rendah atau tinggi, asalkan dalam tanah tersebut tersedia hara yang cukup. Tersedianya unsur hara yang cukup itu dipengaruhi oleh pH. Beberapa unsur hara tidak tersedia pada pH yang ekstrim dan beberapa unsur lainnya berada pada tingkat meracun. Jenis kemenyan dapat tumbuh baik dan dominan dari vegetasi berkayu lain pada keadaan tanah dengan pH yang terdapat pada petak pengamatan 1, 8 dan 15 yang telah dianalisis.

#### **C. 2.1.2. Bahan Organik Carbon (C) dan Nitrogen (N)**

C-organik merupakan bahan organik utama dan memiliki peranan penting sebagai salah satu unsur yang menyusun karbohidrat (Rosalia, 2008 : 61). Perbedaan pada sumber

bahan organik tanah akan berbeda pula pengaruh yang disumbangkannya ke dalam tanah (Hakim dkk, 1986 : 130).

Menurut Rosalia (2008 : 61) menyatakan bahwa kandungan unsur nitrogen (N) merupakan unsur yang penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tanah. Unsur ini dijumpai dalam jumlah yang besar terutama terakumulasi pada daun dan biji. Hakim, dkk (1986 : 233) menyatakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi ketersediaan nitrogen adalah kegiatan jasad renik, baik yang hidup bebas maupun yang bersimbiosa dengan tanaman. Pertambahan lain dari nitrogen tanah adalah akibat loncatan suatu listrik di udara. Nitrogen dapat masuk melalui air hujan dalam bentuk nitrat. Jumlah ini sangat tergantung pada tempat dan iklim. Pada lokasi penelitian diapit oleh dua anak sungai, sehingga rendahnya nilai nitrogen di lokasi penelitian memungkinkan karena tercucinya nitrogen oleh air sungai.

### **C. 2.1.3. Posfor (P)**

Menurut Hakim, dkk (1986 : 249) menyatakan bahwa unsur posfor sama dengan unsur nitrogen yang merupakan hara makro dan esensial bagi pertumbuhan tanah, tetapi tidak semua posfor tanah dapat segera tersedia untuk tanaman karena tergantung kepada sifat dan ciri tanah serta pengelolaan tanah itu sendiri oleh manusia. Pertambahan posfor kedalam tanah tidak terjadi dengan pengikatan biokimia seperti unsur nitrogen, tetapi hanya bersumber dari deposit atau batuan dan mineral yang mengandung posfor di dalam tanah. Pada tanah asam (pH rendah) jumlah P yang sedikit sebagian besar diikat (fiksasi) oleh Al dan Fe, sehingga tidak dalam bentuk tersedia dan dapat digunakan oleh vegetasi. Menurut Hardjowigeno (2003) menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi

tersedianya unsur P bagi vegetasi adalah pH tanah. Unsur P paling mudah diserap oleh vegetasi pada pH sekitar netral (pH 6 – 7).

#### **C. 2.1.4. Kapasitas Tukar Kation (KTK) dan Kejenuhan Basa (KB)**

KTK dan KB sangat erat hubungannya dengan kesuburan tanah. KTK merupakan suatu kemampuan daya serap unsur hara dari suatu koloid dan menukar kation. Besarnya KTK tanah dipengaruhi oleh sifat dan ciri tanah itu sendiri, antara lain adalah : reaksi tanah atau pH, tekstur tanah atau jumlah liat, jenis mineral liat, bahan organik, pengapuran dan pemupukan. (Hakim dkk, 1986 : 166). KTK tinggi mampu menyerap dan menyediakan unsur hara lebih baik daripada tanah dengan KTK yang rendah (Sitanggang, 2010 : 40). Dengan demikian KTK tanah pada lokasi penelitian kurang baik dalam menyerap dan menyediakan unsur hara.

Kejenuhan basa adalah perbandingan antara kation basa dengan jumlah kation yang dapat dipertukarkan pada koloid tanah. Kejenuhan basa mencerminkan perbandingan kation basa dengan kation hidrogen dan aluminium. Berarti semakin kecil kejenuhan basa semakin masam pulalah reaksi tanah atau pH-nya makin rendah. Tanah sangat subur adalah derajat kejenuhan basa lebih dari 80%. Tanah kesuburan sedang adalah derajat kejenuhan basanya antara 50%-80%, tanah tidak subur adalah derajat kejenuhan basa kurang dari 50%. Pengapuran meningkatkan kejenuhan basa (Anonim, 2011).

Berdasarkan uraian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa lokasi penelitian merupakan tanah yang kurang subur karena mempunyai nilai KTK yang rendah dan KB yang sangat rendah yaitu di bawah 50%, tetapi dengan keadaan KTK dan KB demikian,

tumbuhan jenis Kemenyan mampu hidup lebih baik dan dominan di bandingkan dengan vegetasi berkayu lainnya, selain Karet.

#### **C. 2.1.5. Kation Basa**

Kalium (K), Natrium (Na), Magnesium (Mg) dan Kalsium (Ca) merupakan kation basa. Berdasarkan hasil analisis terhadap seluruh nilai-nilai kation basa tergolong rendah (Anonim, 1993). Hal ini menyebabkan ketersediaan unsur hara yang sangat dibutuhkan vegetasi ini sangat kecil, apalagi unsur-unsur hara ini sangat mudah tercuci dan diperburuk oleh KTK, KB dan pH yang rendah, sehingga berdampak terhadap kebutuhan vegetasi yang tidak dapat terpenuhi dan pada akhirnya akan menghambat pertumbuhan vegetasi.

#### **C. 2.2. Sifat Fisika Tanah**

Menurut Hakim, dkk (1986 : 46) menyatakan bahwa sifat fisika tanah sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman. Kondisi fisika tanah menentukan penetrasi akar didalam tanah, retensi air, drainase, aerasi dan nutrisi tanaman. Sifat fisika tanah juga mempengaruhi sifat-sifat kimia dan biologi tanah. Beberapa sifat fisika tanah yang terpenting adalah :

##### **C. 2.2.1. Tekstur Tanah**

Tekstur tanah merupakan perbandingan relatif fraksi-fraksi pasir, debu dan liat. Menurut Hakim, dkk (1986 : 52) menyatakan bahwa tekstur tiap horizon dalam suatu profil tanah biasanya berbeda-beda, maka tanah disebut memiliki tekstur profil. Berkurangnya air yang dapat bergerak kedalam tanah, berarti berkurang pula jumlah hara yang hilang melalui pencucian. Walaupun demikian, pada kejadian tertentu seperti berakumulasinya liat dalam jumlah yang besar di Bt horizon (tanah kaya akan liat) sehingga menghasilkan Clay pan (dataran liat), hal ini akan mengakibatkan gerakan-gerakan air dan udara kebagian tanah bawah menjadi terhambat, demikian pula penetrasi akan tanaman menjadi sukar.

Berdasarkan hasil analisis sifat fisika tanah pada lokasi penelitian didapatkan tekstur tanah di lokasi penelitian tampak bervariasi atau berbeda-beda, pada petak pengamatan 1 dan 8 didominasi oleh debu, sedangkan pada petak pengamatan 15 didominasi oleh liat. Dengan demikian unsur hara tanaman di petak pengamatan 1 dan 8 lebih banyak dan membuat penetrasi akan tanaman menjadi lebih baik dibanding petak pengamatan 15.

#### **C. 2.2.2. Struktur Tanah**

Menurut Hakim, dkk (1986 : 62) menyatakan bahwa struktur tanah adalah partikel-partikel pasir, liat dan debu yang tersusun menjadi agregat-agregat yang dibatasi oleh bidang belah alami yang lemah. Faktor-faktor yang terlibat dalam proses pembentukan agregat adalah organisme seperti benang-benang jamur yang dapat mengikat satu partikel tanah dengan partikel lainnya. Sifat fisika tanah pada lokasi penelitian tersusun oleh partikel-partikel pasir, debu dan liat.

### C. 2.2.3. Konsistensi Tanah

Konsistensi tanah sangat erat hubungannya dengan kandungan air, berkurangnya kandungan air maka akan kehilangan sifat melekat (*stickness*) dan akan menjadi gembur (*friabel*), lunak (*soft*) serta menjadi keras jika kering. Setiap materi tanah mempunyai konsistensi tanah yaitu baik bila masa tanah itu besar atau kecil (sedikit), dalam keadaan alamiah ataupun sangat terganggu, berbentuk agregat atau tanpa struktur, maupun dalam keadaan lembab atau kering (Hakim dkk, 1986 : 63). Pada lokasi penelitian banyak terdapat kandungan air, karena diapit oleh dua anak sungai, sehingga banyak tanah yang mempunyai sifat melekat.

### C. 2.2.4. Warna Tanah

Pada Lokasi penelitian tanah berwarna agak kelabu terang yang disebabkan oleh mineral-mineral yang sedikit mengalami perubahan kimiawi. Menurut Hakim, dkk (1986:75) menyatakan bahwa warna tanah yang bervariasi dapat menggambarkan sebagai petunjuk tentang sifat-sifat tanah. Kandungan bahan organik, kondisi drainase dan aerasi adalah sifat-sifat tanah yang berkaitan dengan warna tanah. Mineral-mineral yang terdapat dalam jumlah tertentu dalam tanah kebanyakan berwarna agak terang (light). Sebagai akibatnya, tanah-tanah itu berwarna agak kelabu terang, jika terdiri dari mineral-mineral serupa itu karena sedikit mengalami perubahan kimiawi.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil pengamatan, analisis data dan pembahasan maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Jumlah jenis vegetasi yang ditemukan secara keseluruhan sebanyak 45 jenis, sedangkan jumlah jenis sesuai stadium tingkat pertumbuhan adalah 39 jenis untuk tingkat semai, 37 jenis untuk tingkat pancang, 33 jenis untuk tingkat tiang dan 33 jenis untuk tingkat pohon.
2. Berdasarkan INP yang tertinggi adalah dari jenis Kemenyan untuk tingkat semai, tingkat pancang, tingkat tiang dan tingkat pohon yaitu berturut-turut sebesar 36,6362 % pada tingkat pohon, 15,0806 % pada tingkat tiang, 20,6650 % pada tingkat pancang dan 16,4961 % pada tingkat semai.
3. Perbandingan tingkat pertumbuhan INP Kemenyan dengan tingkat pertumbuhan INP seluruh jenis vegetasi berkayu adalah 12,2121 % pada tingkat pohon, 11,6982 % pada tingkat tiang, 10,3325 % pada tingkat pancang dan 8,2481 % pada tingkat semai.

#### **B. Saran**

1. Sehubungan dengan banyaknya manfaat yang diperoleh dari Pohon Kemenyan, maka upaya pelestarian melalui teknik budidaya yang lebih intensif harus dapat dilakukan kedepannya.
2. Perlu adanya penelitian lebih lanjut terhadap asosiasi antara tanaman Kemenyan dengan tanaman lainnya yang mendominasi habitat majau, terhadap kemungkinan asosiasi jenis tersebut dapat tumbuh secara baik pada tingkat kompetisi tertentu.



## DAFTAR PUSTAKA

- Adjers G.I. dan A. Otsamo, 1996. Dipterocarp Forest Ecosystems (Towards Sustainable Management) Editors Andreas Schulte and Dieter Schone, World Scientific Publishing Co.Pte.Ltd. Singapore-new Jersey-London-Hongkong.
- Clements, Frederic E., and Victor E. Shelford. 1939.Bio-ecology. Jakarta :Website.
- Dumanauw, J. F.. danVirsarani, T. 1996. Mengenal Kayu.Kanisius :Yogyakarta.
- Hardjowigeno,S. 1995. Ilmu Tanah. Mediatama Sarana Perkasa. Jakarta.
- Indriyanto. 2005. Ekologi Hutan. Penerbit: Bumi Aksara. Jakarta.
- Kartasudjana dan Martawijaya, 1981. Atlas Kayu Indonesia. Jilid 1. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan Departemen Kehutanan Bogor.
- Martawijaya, 1981. Atlas Kayu Indonesia. Jilid 2. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan Departemen Kehutanan Bogor.
- Na'iem, M., 1996. Isozym Variation of Some Important Dipterocarp Species With Special Reference to *Shorea parvifolia* in Gadjah Mada University's Forest Research Jambi (Proceedings of the Seminar on Ecology and Reforestation of Dipterocarp Forest), Aditya Media, Yoyakarta.
- Odum, Eugene P. 1993. Dasar-Dasar Ekologi. Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Sasmuko SA. 1995. SifatFisidan Kimia GetahKemenyan. BuletinPenelitianKehutanan. BalaiPenelitianKehutananAekNauliPematangSiantar. Volume 11 Nomor 2.
- Sasmuko SA. 1996a. Pengaruh Cara PenyiapanTerhadapProduksiGetahKemenyan (*Styraxsumatrana J.J.SM*).BuletinPenelitianKehutanan. BalaiPenelitianKehutananAekNauliPematangSiantar. Volume 12 Nomor 2.

- Sasmuko SA. 1996b. Hubungan Antara Umur Pohondan Produksi Getah pada Penyadapan Getah Kemenyan (*Styrax sumatrana* J.J.SM). Buletin Penelitian Kehutanan. Balai Penelitian Kehutanan Aek Nauli Pematang Siantar. Volume 12 Nomor 3.
- Sasmuko SA. 1998a. Pengaruh Pemberian *Ethrel* terhadap Produksi Getah Kemenyan (*Styrax sumatrana* J.J.SM). Buletin Penelitian Kehutanan. Balai Penelitian Kehutanan Aek Nauli Pematang Siantar. Volume 14 Nomor 1.
- Sasmuko SA. 1998b. Pengolahan dan Tata Niaga Kemenyan di Sumatera Utara. Makalah Utama Ekspose Hasil Penelitian BPK-PS. Pematang Siantar.
- Sasmuko SA. 2003. Potensi Pengembangan Kemenyan Sebagai Komoditi Hasil Hutan Bukan Kayu Spesifik Andalan Propinsi Sumatera Utara. Makalah Seminar Nasional Himpunan Alumni – IPB dan HAPKA Fakultas Kehutanan IPB. Wilayah Regional Sumatera. Medan.
- Sasmuko SA. 2003. Potensi Pengembangan Kemenyan Sebagai Komoditi Hasil Hutan Bukan Kayu Spesifik Andalan Propinsi Sumatera Utara. Makalah Seminar Nasional Himpunan Alumni – IPB dan HAPKA Fakultas Kehutanan IPB. Wilayah Regional Sumatera. Medan.
- Simon. 1988. Inventore Hutan. Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah mada. Yogyakarta.
- Soekotjo. 2004. Silvika. Departemen Manajemen Hutan Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Soerianegara I dan A. Indrawan. 2005. Ekologi Hutan Indonesia. Fakultas Kehutanan. JPG. Bogor.
- Widyastuti, S.M., 2001. Dasar-Dasar Perlindungan Hutan, Gadjah Mada University, Press.
- Winarto, B. 2006. Kamus Rimbawan. Yayasan Bumi Indonesia Hijau. Jakarta.