

**TINGKAT PERTUMBUHAN KAYU AFRIKA (*MAESOPSIS EMINII*) PADA  
KETINGGIAN BERBEDA DI NAGARI LUBUK GADANG SELATAN KECAMATAN  
SANGIR KABUPATEN SOLOK SELATAN**

**SKRIPSI**

*Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Kehutanan*

**YOMI ANDRESKI**

**15.10.002.54251.060**



**PROGRAM STUDI KEHUTANAN  
FAKULTAS KEHUTANAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA BARAT**

**2020**

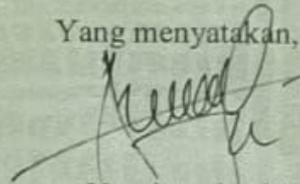
## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi berjudul “**Tingkat Pertumbuhan Kayu Afrika (*Maesopsis eminii*) Pada Ketinggian Berbeda di Nagari Lubuk Gadang Selatan Kecamatan Sangir Kabupaten Solok Selatan**” adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun.

Sumber informasi yang berasal dan dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka di bagian akhir skripsi ini sesuai dengan tata cara penulisan yang lazim.

Padang, Maret 2020

Yang menyatakan,



Yomi Andreski

NPM. 15.10.002.54251.060

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Tingkat Pertumbuhan Kayu Afrika (*Maesopsis eminii*)  
Pada Ketinggian Berbeda di Nagari Lubuk Gadang  
Selatan Kecamatan Sangir Kabupaten Solok Selatan

Nama Mahasiswa : Yomi Andreski

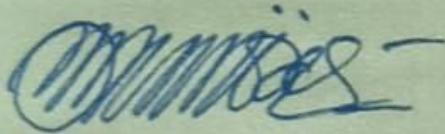
NIM : 15.10.002.54251.060

Jurusan : Kehutanan

Fakultas : Kehutanan

Mengetahui

Dosen pembimbing I



(Dr. Zulmardi, M.Si)  
NIDN. 0024036801

Dosen pembimbing II



(Dr. Ir. Desyanti, M.Si)  
NIDN. 962501011

Disahkan oleh:  
Dekan Fakultas Kehutanan  
Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat  
(UMSB)



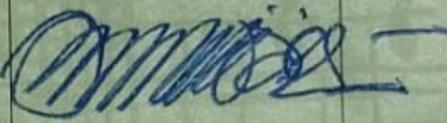
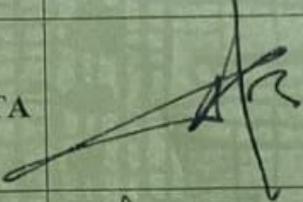
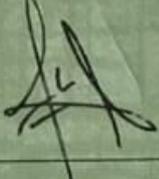
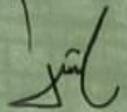
(Dr. Ir. H. Firman Hidayat, MT)  
NIDN. 0018026106

HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan Sidang Panitia Ujian Sarjana

Fakultas Kehutanan Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

Tanggal 17 Maret 2020

NO	NAMA	JABATAN	TANDA TANGAN
1.	Dr. Zulmardi, M.Si	KETUA	
2.	Dr. Ir. Desyanti, M.Si	ANGGOTA	
3.	Dr. Ir. H. Firman Hidayat, MT	ANGGOTA	
4.	Teguh Haria Aditia Putra, MP	ANGGOTA	

## RIWAYAT HIDUP PENULIS



Penulis dilahirkan dari seorang ibu bernama Misdawati dan ayah yang bernama Marsal di Padang Provinsi Sumatera Barat pada 19 April 1994. Penulis merupakan anak ketiga dari lima bersaudara. Bertempat tinggal di Jln. Raya Kampung Jambak Kel. Batipuh panjang Kec. Koto Tangah Provinsi Sumatera Barat.

Penulis memulai jenjang pendidikan di Sekolah Dasar (SD) 23 Pasir sebelah dan tamat tahun 2006, dilanjutkan ke Madrasah Tsanawiyah Tarbiyah Islamiyah

(MTSTI) Batang Kabung Koto Tangah dan tamat pada tahun 2009, kemudian dilanjutkan ke Swasta Perti PPMTI Padang dan tamat tahun 2012. Pada tahun 2015 penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat pada Program Studi Kehutanan.

Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana, penulis melakukan penelitian dengan judul “Tingkat Pertumbuhan Kayu Afrika (*Maesopsis eminii*) Pada Ketinggin Berbeda di Nagari Lubuk Gadang Selatan Kecamatan Sangir Kabupaten Solok Selatan”.

## ABSTRAK

**Yomi Andreski Bp 15.000.254.251.060 Judul: Tingkat pertumbuhan Tanaman Kayu Afrika (*Maesopsis eminii*) Pada Ketinggian Berbeda di Nagari Lubuk Gadang Selatan Kecamatan Sangir Kabupaten Solok Selatan. Dibawah Bimbingan Dr. Zulmardi, M.Si dan Dr. Ir. Desyanti, M.Si**

Penelitian tentang pertumbuhan tanaman Kayu Afrika (*Maesopsis eminii*) dengan perlakuan ketinggian tempat yang berbeda telah dilakukan dari bulan Agustus 2019 sampai November 2019 di nagari lubuk gadang selatan kabupaten solok selatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan tanaman kayu afrika setelah dipindahkan dari pembibitan ke lahan. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok dengan tiga perlakuan dan 9 kali ulangan. Selanjutnya di analisis menggunakan Sidik Ragam dengan uji lanjut DNMRT (*Duncan New Multiple Range Test*) Adapun perlakuannya adalah 600 mdpl, 800 mdpl dan 1000 mdpl. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan perlakuan variasi ketinggian tempat tumbuh memperlihatkan perbedaan tidak nyata. Secara umum hasil penelitian menunjukkan rata-rata pertambahan diameter pada ketinggian 600 mdpl adalah 0.5 mm, pada ketinggian 800 mdpl adalah 0.56 mm, pada ketinggian 1000 mdpl adalah 0.47 mm. Sedangkan rata-rata pertambahan tinggi untuk ketinggian 600 mdpl adalah 3 cm, pada ketinggian 800 mdpl adalah 4.13 cm, pada ketinggian 1000 mdpl adalah 3.3 cm. Sedangkan untuk jumlah daun rata-rata pertambahan pada ketinggian 600 mdpl adalah 5 helai, ketinggian 800 mdpl 17 helai, ketinggian 1000 mdpl 9 helai. Sedangkan untuk jumlah cabang pada ketinggian 600 mdpl adalah 0 cabang, ketinggian 800 mdpl 1 cabang, ketinggian 1000 mdpl 1 cabang. Pertambahan Diameter, Tinggi, Jumlah Cabang dan Jumlah Daun tanaman Kayu Afrika pada ketinggian 600 mdpl, 800 mdpl dan 1000 mdpl, cenderung lebih baik pertumbuhannya yaitu pada ketinggian 800 mdpl.

Kata kunci: pertumbuhan, *Maesopsis eminii*, ketinggian, variasi tempat tumbuh

## KATA PENGANTAR

Tiada kata yang indah yang patut di ucapkan kecuali rasa syukur kepada Allah Yang Maha Kuasa, karena berkat rahmatnya ananda sampai pada tahap pelaksanaan Skripsi yang berjudul **“Tingkat Pertumbuhan Kayu Afrika (*Maesopsis eminii*) Pada Ketinggian Berbeda di Nagari Lubuk Gadang Selatan Kecamatan Sangir Kabupaten Solok Selatan**”.

Dalam penulisan Skripsi Penelitian ini, penulis telah banyak mendapat bimbingan dan motivasi. Untuk itu ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada berbagai pihak, yaitu:

1. Orang tua yang selalu mendoakan, mendukung, memfasilitasi bahkan membantu Skripsi ini sehingga berjalan dengan lancar.
2. Bapak Dr. Ir. H. Firman Hidayat, MT selaku Dekan Fakultas Kehutanan
3. Bapak Dr. Zulmardi, M.Si selaku pembimbing I yang telah memotivasi, membimbing dan membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan Skripsi ini.
4. Ibu Dr. Ir Desyanti. M.Si sebagai pembimbing II, yang telah memotivasi, membimbing, dan membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan Skripsi ini.
5. Bapak Dr. Ir. H. Firman Hidayat, MT dan Bapak Teguh Haria Adita Putra S. Pd, MP, selaku penguji saya, yang telah memberi masukan dan saran dalam penulisan skripsi ini.
6. Teman-teman seangkatan BP 2015 yang memberikan dukungan terhadap penulis.

Penulis menyadari bahwa penulisan ini masih jauh dari kesempurnaan oleh karena itu, penulis mengharapkan banyak sumbangan kritik dan saran yang bersifat membangun bagi penulis.

Padang, Juli 2019

Penulis

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1. 1. Latar Belakang

Hutan adalah sejumlah pepohonan yang tumbuh pada lapangan yang cukup luas sehingga suhu, kelembaban cahaya, angin dan sebagainya tidak lagi menentukan lingkungannya akan tetapi dipengaruhi oleh tumbuh tumbuhan / pepohonan baru asal tumbuh pada tempat yang cukup luas dan tumbuhnya cukup rapat (Horizontal dan Vertical). Sedangkan berdasarkan pasal 1 ayat (2) Undang –Undang Nomor 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan menjelaskan hutan adalah suatu kesatuan ekosistem berupa hamparan lahan berisi sumber daya alam hayati yang didominasi pepohonan dalam persekutuan alam lingkungannya, yang satu dengan lainnya tidak dapat dipisahkan.

Tekanan terhadap sumber daya hutan cenderung semakin meningkat. Degradasi dan deforestasi hutan merupakan penyebab utama kerusakan sumber daya hutan di Indonesia. Degradasi dan deforestasi hutan di Indonesia antara lain disebabkan oleh: (a) kebakaran dan perambahan hutan, (b) illegal logging dan illegal trading yang didorong oleh permintaan yang tinggi terhadap kayu dan hasil hutan lainnya di pasar lokal, nasional dan global, (c) konversi kawasan hutan secara permanen untuk pertanian, perkebunan, pemukiman, dan keperluan lain, (d) penggunaan kawasan hutan diluar sektor kehutanan melalui pinjam pakai kawasan hutan, dan (e) pemanenan hasil hutan yang tidak memperhatikan prinsip-prinsip pengelolaan hutan lestari (Wibowo dan et.al, 2010).

Saat ini ancaman terhadap hutan Indonesia juga semakin tinggi. Ancaman tersebut antara lain berupa eksploitasi yang berlebihan, *Illegallogging*, konversi lahan dan perladangan berpindah, meningkatnya kebutuhan manusia terhadap sumberdaya alam

yang dipengaruhi oleh jumlah penduduk dan kemajuan jaman yang terus berkembang tanpa memikirkan usaha pemeliharaan dan perawatan akan mengakibatkan kerusakan hutan sekaligus kerugian bagi manusia sehingga kondisi ini memberikan dampak negatif terhadap keberadaan sumber daya genetik tanaman hutan (SDGTH).

Semua pihak perlu memahami bahwa hasil hutan bukan kayu lebih difokuskan untuk menggerakkan kegiatan perekonomian masyarakat. Indonesia memiliki keanekaragaman hayati yang sangat besar. Kondisi ini merupakan potensi yang sangat besar untuk mengembangkan komoditi hasil hutan bukan kayu. Hal ini dapat meningkatkan hasil devisa Negara dan sekaligus meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

Salah satu tanaman yang dapat dikembangkan dalam pembangunan hutan tanaman, Kayu Afrika sudah mulai dimanfaatkan sebagai tanaman pengganti sengon. Kayu Afrika juga dapat dimanfaatkan sebagai tanaman pengkayaan, yaitu sebagai tanaman tepi dan tanaman pembatas (JICA, 2003). Pohon Kayu Afrika memiliki daur hidup yang panjang, yaitu antara 30-40 tahun. Jenis ini biasanya dapat tumbuh pada berbagai kondisi lingkungan. Kayu Afrika juga merupakan jenis pohon cepat tumbuh (*fast growing species*) dan serbaguna. Pertumbuhannya yang optimal mampu mencapai riap 33 m<sup>3</sup>/ha. Kayunya memiliki kelas kekuatan dari sedang sampai kuat sehingga bagus untuk konstruksi, kotak, dan tiang (Dephut, 2002 dalam Wulandari, 2008). Menurut Wahyudi et al. (2003) kayu ini potensial sebagai bahan pembuat pulp, sebagai bahan baku kayu lapis dan papan partikel.

Tanaman kayu Afrika mampu tumbuh dibawah naungan dan pada periode selanjutnya mampu menjadi tanaman penaung bagi jenis tanaman lainnya yang disebabkan pertumbuhannya yang cepat (Joker, 2002). Selain itu, kayu Afrika memiliki benih cukup besar, ukuran benih berpengaruh terhadap kemampuan tumbuh dan

berkembang yang tinggi sehingga revegetasi dapat lebih mudah dilakukan dengan metode *direct seeding* (Nurshaby, 2005). Oleh karena itu tanaman kayu Afrika tersebut dapat menjadi salah satu jenis tanaman yang nantinya akan mendukung keberhasilan revegetasi.

Salah satu upaya untuk mengembangkan jenis ini adalah dengan menyediakan benih-benih yang memiliki kualitas tinggi agar menghasilkan pohon dan hasil kayu yang bermutu. Benih yang berkualitas diperoleh dari pohon-pohon yang memiliki fenotipe yang baik seperti batang lurus, bebas cabang tinggi dan tahan terhadap serangan hama dan penyakit. Pohon-pohon itu disebut sebagai pohon plus dan merupakan sumber benih utama untuk penanaman. Selain itu, untuk menjamin keberadaan populasinya maka populasi kayu afrika harus memiliki keragaman genetic yang tinggi.

Pertumbuhan paling baik pada penggunaan media campuran tanah + kompos + pasir + NPK (M6). Namun sebaliknya pertumbuhan diameter batangnya paling kecil, hal ini disebabkan bahwa energy lebih besar kearah vertical, sehingga menghambat pertumbuhan arah lateral atau diameter batang, kondisi bibit tersebut dianggap kurang baik karena tidak seimbang antara pertumbuhan tinggi dan dan diameter batang (Dickson et al., 1960). Salah satu indikasi kualitas yang baik adalah keseimbangan antara pertumbuhan tinggi dan diameter batang. Bibit yang berkualitas baik adalah bibit yang dapat bertahan dan kokoh ketika ditanam dilapangan.

## **1. 2. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana pertumbuhan kayu afrika setelah dipindahkan dari pembibitan ke lahan pada variasi ketinggian tempat tumbuh yang berbeda?

### **1. 3. Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pertumbuhan kayu afrika setelah dipindahkan dari pembibitan ke lahan pada variasi ketinggian tempat tumbuh yang berbeda

### **1. 4. Manfaat**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat diperoleh hasil pertumbuhan Kayu Afrika dilapangan dan daya hidup bibit ke lahan. Hasil penelitian juga diharapkan dapat menjadi solusi dalam mengatasi kendala pengembangan bibit Kayu Afrika dilapangan.

### **1. 5. Hipotesis**

H0 : ketinggian tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan.

H1 : ketinggian berpengaruh terhadap pertumbuhan.

### **1. 6. Kerangka Berfikir**

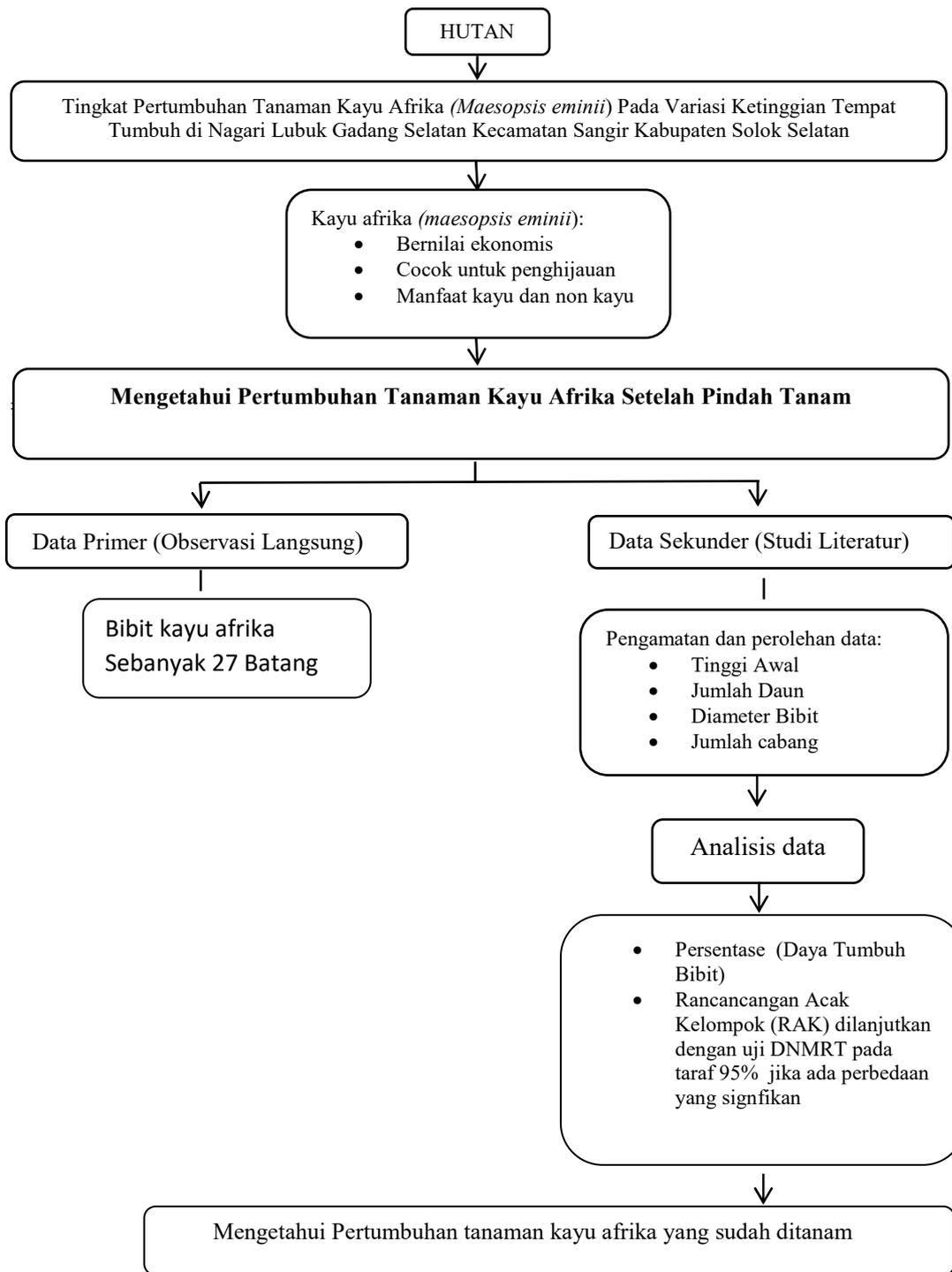
Hutan adalah sejumlah pepohonan yang tumbuh pada lapangan yang cukup luas sehingga suhu, kelembaban cahaya, angin dan sebagainya tidak lagi menentukan lingkungannya akan tetapi dipengaruhi oleh tumbuh tumbuhan / pepohonan baru asal tumbuh pada tempat yang cukup luas dan tumbuhnya cukup rapat (Horizontal dan Vertical). Sedangkan berdasarkan pasal 1 ayat (2) Undang –Undang Nomor 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan menjelaskan hutan adalah suatu kesatuan ekosistem berupa hamparan lahan berisi sumber daya alam hayati yang didominasi pepohonan dalam persekutuan alam lingkungannya, yang satu dengan lainnya tidak dapat dipisahkan.

Pembangunan hutan kembali merupakan Kebijakan Kementerian Kehutanan,

seperti pembangunan hutan tanaman untuk memenuhi kebutuhan kayu seiring dengan menurunnya potensi hutan alam. Tanaman kayu afrika adalah salah satu tanaman komoditi yang menguntungkan karena bernilai ekonomis tinggi dan memiliki banyak manfaat mulai dari hasil kayu ataupun non kayu, selain itu tanaman ini juga merupakan salah satu jenis tanaman yang banyak dimanfaatkan sebagai tanaman untuk penghijauan di Indonesia sehingga tanaman tersebut sangat berpotensi untuk dikembangkan. Salah satu cara untuk mengembangkan Kayu Afrika adalah melakukan pembibitan dari cabutan alami anakan yang ada disekitar pohon induknya

Untuk harga Kayu Afrika dipasaran masyarakat yaitu sekitar Rp. 2.700.000/kubik. Kebanyakan Kayu Afrika di gunakan masyarakat sekitar untuk alat konstruksi ringan berupa reng dan balok, papan jembatan.

Manfaat dari Kayu Afrika pada umumnya untuk sumber kayu bakar dan daunnya digunakan untuk pakan ternak karena memiliki kandungan bahan kering yang mencapai 35% sehingga dapat dicerna dengan baik oleh ternak (Dephut, 2002 dalam Wulandari, 2008).



**Gambar 1. Kerangka Pemikiran Tingkat Pertumbuhan Tanaman Kayu Afrika.**

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Kayu Afrika.

##### 2.1.1. Botani dan Morfologi Kayu Afrika

Kayu Afrika (*Maesopsis eminii* Eng.) Merupakan jenis tanaman kehutanan yang termasuk dalam kelas biji berkeping dua (*Dicotyledon*) dari family *Rhamnaceae*. *Maesopsis eminii* Engl dikelompokkan kedalam 2 subspecies, yaitu sub sp. *eminii* (tersebar di Afrika Timur dan Asia selatan dan pohonnya berukuran besar) dan sub sp. *berchemoides* (yang tersebar dari Nigeria sampai dengan Angola, memiliki pohon yang berukuran kecil). Jenis ini tumbuh tersebar secara alami di daerah tropika Afrika Timur, yang diintroduksi pertama kali di daerah Jawa Barat. Kayu Afrika mempunyai persen hidup yang rendah pada anakannya karena adanya persaingan dengan tumbuhan bawah (Zulhanif, 2000).

Pohon yang selalu hijau, tinggi mencapai 15-45 m. Batang lurus dengan garis tengah 50-180 cm, akar papan kecil atau bahkan tidak ada, kulit batang halus tunggal. Daun berbentuk bulat telur-jorong sampai bulat telur memanjang, pangkal daun membulat sampai menjantung, ujung daun meruncing, tepi daun beringgit, perbungaan majemuk, aksiler takterbatas berukuran 1-5 cm, tangkai bunga 4-25 mm, bunga banci, terdiri dari 5 daun mahkota, bewarna kuning kehijauan. Buah keras berbentuk bulat telur sungsang, secara berangsur-angsur warna buah berubah, semakin tua warnanya berubah dari hijau menjadi kuning hingga ungu kehitaman. Di Inggris Kayu Afrika disebut *umbrella tree* atau *musizi*. Nama lain *Maesopsis eminii* yaitu *Maesopsis berchemioides* (Pierre) A. Chev. Kayu Afrika termasuk jenis tanaman reklamasi atau tumbuhan perintis.

Perbanyakan *Maesopsis eminii* lebih sering dilakukan dengan mengecambahkan bijinya (Anonim, 2008 dalam Winarti, 2009).

Musim berbunga jenis ini terdapat dua periode, di Malaysia yaitu bulan Februari-Mei dan Agustus-September. Sedangkan buah masak di Jawa Barat terjadi pada bulan Juli sampai Agustus. Buah masak dicirikan oleh warna kulit buah ungu kehitaman. Buah masak dikumpulkan dengan cara dipanjat di atas pohon atau dikumpulkan di bawah lantai hutan dan ditempatkan dalam suatu kantong diberi label yang bertuliskan lokasi dan tanggal pengunduhan (Nurhasybi, 2005).

Perubahan warna pada buah Kayu Afrika dari muda sampai dengan tua yaitu hijau, kuning, merah keunguan dan ungu kehitaman. Benih yang berasal dari buah berwarna ungu menunjukkan keadaan yang mendekati masak fisiologis, sedangkan mencapai puncak masak fisiologis pada benih yang berasal dari buah berwarna ungu kehitaman.

Buah berukuran panjang 2-2,5 cm dengan satu bagian meruncing, dan sebagian lain menumpul (*ovoid*) dengan lubang kecil bekas tangkai buah, sedangkan benihnya berukuran 1,8-2 cm. Buah terdiri dari 3 lapisan yaitu lapisan luar yang lunak (*exocarp*), lapisan lunak (*mesocarp*) dan lapisan keras (*endocarp*). Embrio benih terdiri dari lapisan kulit luar yang keras (*endocarp*) dan lapisan testa bagian dalam yang berwarna coklat tua.

Analisis benih dari Karnataka bahwa benih *Maesopsis eminii* mengandung 40-50% *edible oil* dengan komponen utamanya adalah asam stearat (27%), asam oleat (47%) dan asam linoleat (15%). Daun dari tanaman Kayu Afrika 35% kandungan bahan kering dan setiap 100g bahan kering terdiri dari 26 g protein

sederhana, 3.6 g ekstrak lain, 5 g abu, 20 g neutral detergent fiber, 5.4 g lignin, 2.4 g total penol dan 6.5 g tannin (Hanum & Maesen 1997).

Pohon Kayu Afrika memiliki daur hidup yang panjang, yaitu antara 30-40 tahun. Jenis ini biasanya dapat tumbuh pada berbagai kondisi lingkungan. Kayu Afrika memiliki nama lokal pohon payung, musizi, afrika dan manii. Dalam sistem klasifikasi, tanaman kayu afrika mempunyai penggolongan sebagai berikut :

Kingdom : Plantae (tumbuhan)

Subkingdom: Tracheobionta (berpembuluh)

Subdivisio : Spermatophyta (menghasilkan biji)

Divisi : Magnoliophyta (berbunga)

Kelas : Magnoliopsida (berkeping dua)

Sub-kelas : Rosidae

Ordo : Rhamnales

Famili : Rhamnaceae

Genus : *Maesopsis*

Spesies : *Maesopsis eminii* Engl.



**Gambar 2.** Pohon Kayu Afrika

Buah Kayu Afrika masak dapat dilihat dari warna kulit buah ungu kehitaman. Perubahan warna pada buah kayu Afrika dari muda sampai dengan tua yaitu hijau, kuning, merah keunguan dan ungu kehitaman benih yang berasal dari buah berwarna ungu menunjukkan keadaan yang mendekati masak fisiologis, sedangkan mencapai puncak masak fisiologis pada benih yang berasal dari buah berwarna ungu kehitaman, Buah berukuran panjang 2-2.5 cm dengan satu bagian meruncing, dan sebagian lain menumpul (*ovoid*) dengan lubang kecil bekas tangkai buah, sedangkan benihnya berukuran 1.8-2 cm.

### **2.1.2 Manfaat Kayu Afrika**

Kayu Afrika pada umumnya ditanam untuk sumber kayu bakar. Daunnya digunakan untuk pakan ternak karena memiliki kandungan bahan kering yang mencapai 35% sehingga dapat dicerna dengan baik oleh ternak (Dephut, 2002 dalam Wulandari, 2008). Wahyudi (1990) mengatakan bahwa kayu Afrika potensial sebagai bahan baku kayu lapis dan papan partikel jenis *wafer board*, selain itu Kayu Afrika dapat dimanfaatkan sebagai bahan untuk pulp. Pulp jenis ini sebanding dengan pulp dari jenis kayu keras pada umumnya. Kayu Afrika

juga dapat digunakan sebagai tanaman penayang coklat, kopi, kapulaga dan teh pada pola *agroforestry*. Selain itu, kayu Afrika juga ditanam untuk mengendalikan erosi (Dephut, 2002 dalam Wulandari, 2008)

### **2.1.3. Penyebaran**

Menurut Nurhasybi (2005) dan Anonim (2008) dalam Winarti (2009), Kayu Afrika tumbuh tersebar secara alami di daerah tropika Afrika Timur yaitu disepanjang teluk Guinea (termasuk Sao Tome) dari Liberia, Zaire hingga Angola. Penyebaran disebelah selatan di mulai di Sudan dan Uganda hingga ke Kenya dan Tanzania. Spesies ini diintroduksi ke Jawa pada tahun 1920-an dan dibudidayakan di Jawa, Sumatera dan Kalimantan. Dari Jawa, tumbuhan ini diintroduksi ke Semenanjung Malaysia pada tahun 1952. Perkebunan *Maesopsis eminii* telah berlangsung di Afrika, India, Indonesia, Malaysia dan Fiji, Selain itu juga diujicobakan untuk diintroduksi di Costa Rica, Hawaii, Puerto Rico, Kepulauan Solomon dan Samoa.

### **2.1.4. Syarat Tumbuh**

Menurut Nurhasybi (2005) Kayu Afrika tumbuh baik pada ketinggian 100-1500 m dpl dengan curah hujan 1400-3600 mm/tahun. Tumbuh baik pada solum tanah yang dalam, subur dan bebas dari genangan air, toleran terhadap tanah tidak subur, tanah berpasir dan asam, seperti tanah alluvial dan sedimen. Kayu Afrika yang biasa dikenal dengan nama Musici atau *Maesopsis* tumbuh didaerah tropis mulai dari 2°LS-8°LU.

Anonim (2008) dalam Winarti (2009) menambahkan di Afrika jenis ini tumbuh pada hutan hujan tropis dataran rendah hingga ke savana dan tersebar ke zonasi hutan pegunungan submontana diketinggian 1500 mdpl, bahkan mencapai ketinggian 1800 mdpl di Rwanda. Umumnya jenis ini ditanam di daerah dataran

rendah di Jawa dan Malaysia, yaitu pada ketinggian 600-900 mdpl. Tumbuhan ini memerlukan daerah pertumbuhan dengan curah hujan tahunan rata-rata adalah 1200-1300 mm dan toleransi kondisi kekeringan selama 2 bulan. Di habitat alaminya, rata-rata suhu berkisar pada 22-27°C. *Maesopsis eminii* dapat tumbuh prima bila ditanam dalam tanah yang subur. Tumbuhan ini toleran terhadap berbagai tipe tanah, namun tidak toleran terhadap kondisi tergenang.

## **2.2. Nilai ekonomi kayu Afrika**

Untuk harga kayu Afrika di pasaran masyarakat yaitu sekitar Rp. 2.700.000/ kubik. Kebanyakan kayu Afrika di gunakan masyarakat sekitar untuk alat konstruksi ringan berupa reng dan balok, papan jembatan.

### **2.2.1 Pertumbuhan Tanaman**

Pertumbuhan adalah proses kenaikan volume yang bersifat irreversible (tidak dapat balik), dan terjadi karena adanya penambahan jumlah sel dan pembesaran dari tiap-tiap sel. Pada proses pertumbuhan biasanya disertai dengan terjadinya perubahan bentuk. Pertumbuhan dapat diukur dan dinyatakan secara kuantitatif. Pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan dimulai sejak perkembangan biji. Kecambah kemudian berkembang menjadi tumbuhan kecil yang sempurna. Setelah tumbuh hingga mencapai ukuran dan usia tertentu, tumbuhan akan berkembang membentuk bunga dan buah atau biji sebagai alat perkembangan biakannya. Pertumbuhan pada tumbuhan terjadi di daerah meristematis (titik tumbuh), yaitu bagian yang mengandung jaringan meristem. Jaringan ini terletak diujung batang, ujung akar, dan kambium. Aktifitas jaringan meristem yang bila dibandingkan dengan jaringan meristem dicambium. Oleh karena itu pertumbuhan pada tumbuhan dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu pertumbuhan primer dan pertumbuhan sekunder.

Pertumbuhan pada makhluk hidup bersel banyak (multiseluler) ditandai dengan penambahan ukuran sel (sel bertambah panjang dan besar) dan penambahan jumlah sel. Sedangkan pertumbuhan pada makhluk ber sel satu (uniselular) ditandai dengan penambahan ukuran sel. Adanya proses pertumbuhan ini dapat diukur dan dinyatakan secara kuantitatif. Tanaman yang bertambah panjang ditempat gelap belum dikatakan tumbuh walupun volumenya bertambah, karena bobot kering sebenarnya menurun akibat respirasi yang terus berlangsung, sedangkan fotosintesa tidak terjadi. Dalam keadaan normal pertumbuhan bukan saja penambahan volume tetapi juga diikuti oleh penambahan bobot kering. Proses pertumbuhan tanaman terdiri dari pembelahan sel, lalu diikuti oleh pembesaran sel dan terakhir adalah diferensiasi sel. Pertumbuhan hanya terjadi pada lokasi tertentu saja, yaitu pada jaringan meristem. Jaringan meristem adalah jaringan yang sel-selnya aktif membelah.

Metosis terjadi pada daerah meristem dan untuk pembelahan ini paling aktif dalam pembelahan sel ini adalah jaringan meristem ujung akar dan batang. Aktivitas meristem kedua bagian ini menyebabkan terjadinya pertumbuhan kebawah dan keatas yang disebut juga pertumbuhan sel-sel pada kambium yang disebut pertumbuhan sekunder. Proses pertumbuhan ini terjadi karena adanya pembelahan mitosis, yaitu pembelahan sel-sel tubuh yang memerlukan karbohidrat dan protein dalam jumlah yang relative besar. Pembelahan itu sendiri ada dua jenis yaitu meiosis dan mitosis. Kalau mitosis pembelahan dari sel tubuh sedangkan meiosis pembelahan sel kelamin. Untuk kegiatan mitosis ini maka pengangkutan air, karbohidrat, protein, dan zat-zat lain kedaerah meristem berjalan lancar. Setelah pembelahan sel, akan terjadi pembesaran sel. Seperti pada pembelahan sel, pembesaran sel juga terjadi pada jaringan meristem, urutan

terakhir dari proses pertumbuhan tanaman disebut diferensiasi. Pertumbuhan merupakan salah satu ciri makhluk hidup. Tumbuhan tumbuh dari kecil menjadi besar dan berkembang dari satu zigot menjadi embrio kemudian menjadi satu individu yang mempunyai akar, batang, dan daun. Pertumbuhan merupakan hasil interaksi antara faktor dalam dan luar.

Pertumbuhan sebagaimana telah didefinisikan sebagai penambahan ukuran (biasanya dalam bobot kering) yang tidak dapat balik (irreversible). Sedangkan perkembangan mencakup proses diferensiasi, dan ditunjukkan oleh perubahan-perubahan yang lebih tinggi, menyangkut spesialisasi secara anatomi dan fisiologi. Diferensiasi merupakan salah satu proses penting dalam budidaya tanaman. Akan tetapi perubahan dari sel sederhana ke organisme ber sel banyak yang kompleks, belum dapat dipahami secara sempurna, mekanisme diferensiasi tanaman menjadi sel yang kompleks, belum dapat dipahami secara sempurna. Mekanisme diferensiasi tanaman menjadi sel yang kompleks tidaklah jelas. Akan tetapi factor-faktor penting yang mempengaruhi diferensiasi jaringan sudah banyak di teliti. Sebagai hasil dari penelitian tersebut dikatakan beberapa faktor seperti hara dan hormon tumbuhan merupakan factor yang memegang peranan penting dalam diferensiasi tanaman. (I wayan pasek, 2016).

## **A. Tahapan Pertumbuhan**

Pertumbuhan tanaman dimulai sejak perkecambahan biji. Kecambah kemudian menjadi tumbuhan kecil yang sempurna. Setelah tumbuh hingga mempunyai ukuran dan usia tertentu.

### **1) Pertumbuhan Biji**

Biji untuk bisa tumbuh harus melalui beberapa proses tahapan antara lain:

- a. Biji melakukan imbibisi atau penyerapan air sampai ukuran bijinya bertambah dan menjadi lunak.
- b. Pada saat air masuk kedalam biji, enzim-enzim mulai aktif sehingga menghasilkan berbagai reaksi kimia.
- c. Kerja enzim ini antara lain mengaktifkan metabolisme didalam biji dengan mensintesis cadangan makanan sebagai persediaan cadangan makanan pada saat perkecambahan berlangsung.

## 2) Perkecambahan

Perkecambahan adalah munculnya plantula (tanaman kecil) dari dalam biji yang merupakan hasil pertumbuhan dan perkembangan embrio. Proses yang terjadi pada biji adalah:

### a. Proses fisika

Proses ini terjadi ketika biji menyerap air (imbibisi), akibat dari potensial air rendah pada biji yang kering.

### b. Proses kimia

Air yang masuk mengaktifkan embrio untuk melepaskan hormon giberelin. Hormon ini akan mendorong aleuron untuk mensintesis dan mengeluarkan enzim, enzim bekerja dengan menghidrolis cadangan makanan yang terdapat dalam endosperm. Enzim emylase menghidrolis pati dalam endosperm menjadi glukosa. Glukosa ini di perlukan untuk pertumbuhan embrio menjadi bibit tanaman. (I wayan pasek, 2016).

## B. Jenis-Jenis Pertumbuhan

Pertumbuhan pada tanaman dapat dibedakan menjadi dua yaitu pertumbuhan primer dan pertumbuhan sekunder yang sama-sama berasal dari jaringan meristem yang mempunyai sifat aktif melakukan pembelahan.

Pertumbuhan primer berasal dari meristem primer dan pertumbuhan sekunder berasal dari meristem sekunder.

### **1. Pertumbuhan Primer**

Pertumbuhan primer adalah pertumbuhan yang terjadi akibat aktivitas jaringan meristem primer atau disebut juga meristem apikal. Titik tumbuh primer terbentuk sejak tumbuhan masih berupa embrio. Jaringan meristem ini terdapat di ujung batang dan ujung akar. Akibat pertumbuhan ini akar dan batang tumbuhan bertambah panjang. Pada titik tumbuh, pertumbuhan terjadi secara bertahap. Oleh karena itu daerah pertumbuhan dapat dibedakan menjadi tiga, yaitu daerah pembelahan, daerah pemanjangan, dan daerah diferensiasi.

Daerah pembelahan terletak dibagian paling ujung. Di daerah ini sel-sel baru terus-menerus di hasilkan melalaui proses pembelahan sel. Daerah inilah yang disebut daerah meristematis. Daerah pemanjangan terletak dibelakang daerah pembelahan. Di daerah ini sel-sel hasil pembelahan akan tumbuh sehingga ukuran sel bertambah besar. Akibatnya di daerah inilah yang mengalami pemanjangan. Sel-sel yang telah tumbuh mengalami perubahan bentuk dan fungsi. Sebagian sel mengalami diferensiasi menjadi epidermis, korteks, xylem, floem. Sebagian lagi membentuk parenkim, kolenkim, dan sklerenkim.

Pertumbuhan yang terjadi selama fase embrio sampai perkecambahan merupakan contoh pertumbuhan primer. Struktur embrio terdiri dari atas tunas embrionik yang akan membentuk batang dan daun, akar embtionik yang akan tumbuh menjadi akar, serta kotoledon yang berperan sebagai penyedia makanan selama belum tumbuh daun. Pada biji yang berkecambah, struktur yang pertama muncul adalah radikula yang merupakan bakal akar primer.

Radikula adalah bagian dari hipokotil dan merupakan struktur yang berasal dari akar embrionik. Pada bagian ujung atas terdapat epikotil, yaitu bakal batang yang berasal dari tuna embrionik.

Tahap awal pertumbuhan pada tumbuhan monokotil berbeda dengan dikotil. Pada monokotil akan tumbuh koleoptil sebagai pelindung ujung bakal batang. Begitu koleoptil muncuk diatas permukaan tanah, pucuk daun pertama akan muncuk menerobos koleoptil. Biji masih tetap berada didalam tanah dan memberi suplai makanan kepada kecambah yang sedang tumbuh. Perkecambahan seperti ini disebut dengan *hypogeal*. (I wayan pasek, 2016).

## **2. Pertumbuhan Sekunder**

Pertumbuhan sekunder disebabkan oleh aktivitas jaringan meristem sekunder seperti pada jaringan kambium pada batang tumbuhan dikotil dan Gymnospermae. Semakin tua umur tumbuhan, batang tumbuhan dikotil akan semakin besar. Hal ini disebabkan adanya proses pertumbuhan sekunder. Pertumbuhan sekunder ini tidak terjadi pada tumbuhan monokotil. Bagian yang paling berperan dalam pertumbuhan sekunder ini adalah kambium. Sel-sel jaringan kambium senantiasa membelah yaitu kearah dalam membentuk xlem atau kayu sedangkan pembelahan ke luar membentuk floem atau kulit kayu yang menyebabkan diameter batang dan akar bertambah besar. Cambium pada posisi seperti ini dinamakan kambium intravaskuler. Sel-sel parenkim yang terdapat diantara pembuluh, lama kelamaan berubah menjadi kambium. Kambium ini dinamakan kambium intervaskuler.

Kedua macam kambium tersebut lama kelamaan akan bersambungan. Posisi kambium ini akan terus berkembang membentuk xlem sekunder dan floem sekunder sehingga batang menjadi semakin besar. Akibat semakin

besarnya batang, diperlukan jalan untuk mengangkut makanan ke arah samping (lateral). Untuk keperluan tersebut dibentuklah jari-jari empulur.

Aktivitas pertumbuhan kambium tidak selalu sama antara musim penghujan dengan musim kemarau, dimusim penghujan, air dan zat hara terlarut tersedia dengan melimpah sehingga pembelahan sel lebih giat. Sebaliknya dimusim kemarau ketersediaan air berkurang sehingga aktivitas pembelahan sel berurang. Aktivitas pembelahan yang berbeda ini tampak sebagai cincin-cincin konsentris pada batang yang disebut lingkaran tahun. Perkembangan pada tumbuhan merupakan diferensiasi atau spesialisasi sel atau bagian-bagian tumbuhan untuk melakukan fungsi khusus (menjadi dewasa). Perkembangan pada diferensiasi membentuk jaringan pengangkut. (I wayan pasek, 2016).

### **C. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pertumbuhan**

Pengaruh lingkungan terhadap pertumbuhan tanaman dibagi atas dua faktor yaitu lingkungan dan genetik. Lingkungan tumbuh tanaman sendiri dapat di kelompokkan atas lingkungan biotik (tumbuhan lain, hama, penyakit, dan manusia), dan abiotik (tanah dan iklim). Penjelasan dari faktor-faktor tersebut dapat di ringkas sebagai berikut:

#### **1. Faktor Internal (dalam)**

Faktor dalam yang mempengaruhi pertumbuhan adalah faktor genetik (hereditas), enzim dan zat pengatur tumbuh (hormon).

##### **a. Genetik (hereditas)**

Gen adalah faktor pembawa sifat menurun yang terdapat dalam sel makhluk hidup. Gen bekerja untuk mengkodekan aktivitas dan sifat yang khusus dalam pertumbuhan. Gen disamping dapat mempengaruhi ciri dan

sifat makhluk hidup, sehingga mempengaruhi pertumbuhan. Meskipun peranan gen sangat penting, faktor genetis bukan satu-satunya faktor yang menentukan pola pertumbuhan, karena juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Contohnya tanaman yang mempunyai sifat unggul dalam pertumbuhan, hanya akan tumbuh dengan cepat, cepat berbuah dan lebat, jika ditanam pada lahan yang subur dan kondisinya sesuai. Bila ditanam pada tempat kurang subur dan lingkungannya yang tidak sesuai, pertumbuhan akan menjadi kurang baik

### **b. Enzim**

Enzim merupakan suatu makromolekul (protein) yang mempercepat suatu reaksi dalam tubuh makhluk hidup tidak dapat berlangsung hanya melibatkan satu jenis enzim. Perbedaan jenis enzim menyebabkan terjadinya perbedaan respon pertumbuhan terhadap kondisi lingkungan yang sama.

### **c. Hormon**

Hormon merupakan zat pengatur tubuh, yaitu molekul organik yang dihasilkan oleh satu bagian tumbuhan dan ditransformasikan ke bagian lain yang dipengaruhi. Hormon dalam konsentrasi rendah menimbulkan respon fisiologis. (I wayan pasek, 2016).

## **2. Faktor Eksternal**

Selain faktor internal, pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh faktor eksternal. Faktor eksternal adalah faktor dari luar tumbuhan yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tumbuhan. Faktor eksternal tersebut di antaranya adalah:

### **A. Suhu**

Suhu udara mempengaruhi kecepatan pertumbuhan maupun sifat dan struktur tanaman. Tumbuhan dapat tumbuh dengan baik pada suhu optimum. Untuk tumbuhan daerah tropis suhu optimumnya berkisar 22-37°C. Suhu optimum berkisaran antara 25-30°C. Tetapi suhu kardinal (minimum, optimum, dan maksimum) ini sangat dipengaruhi oleh jenis dan fase pertumbuhan tanaman.

## **B. Cahaya Matahari**

Cahaya matahari (radiasi surya) mempengaruhi pertumbuhan tanaman melalui tiga sifat yaitu intensitas cahaya, kualitas cahaya (panjang gelombang) dan lamanya penyinaran (panjang hari). Pengaruh ketiga sifat cahaya tersebut terhadap pertumbuhan tanaman adalah melalui pembentukan klorofil, pembukaan stomata, pembukaan anthocyanin (pigmen merah) perubahan suhu daun atau batang, penyerapan hara, permeabilitas dinding sel, transpirasi dan gerakan protoplasma.

## **C. Hara dan Air**

Hara dan air memegang peranan penting dalam pertumbuhan tanaman. Salah satu fungsi dari kedua bahan ini adalah sebagai bahan pembangunan tubuh makhluk hidup. Pertumbuhan yang terjadi pada tanaman (sampai batas tertentu) disebabkan oleh tanaman mendapatkan hara dan air. Bahan baku pada proses fotosintesa adalah hara dan air yang nantinya akan diubah tanaman menjadi makanan. Tanpa kedua bahan ini pertumbuhan tidak akan berlangsung. Hara dan air umumnya diambil tanaman dari dalam tanah dalam bentuk ion. Unsur hara yang dibutuhkan tanaman dapat dibagi atas dua kelompok yaitu hara makro dan mikro. Hara makro adalah hara yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah besar sedangkan

hara mikro dibutuhkan dalam jumlah kecil. Nutrisi yang tergolong kedalam hara makro adalah Carbon, Hidrogen, Oksigen, Nitrogen, Sulfur, Kalium, Calcium, Ferrum, sedangkan yang termasuk golongan hara mikro adalah Boron, Mangan, Molibdenum, Zinkum (seng) Cuprum (tembaga) dan klor. Jika tanaman kekurangan dari salah satu unsur hara tersebut diatas maka tanaman akan mengalami gejala defisiensi yang berakibat pada penghambatan pertumbuhan (I wayan pasek, 2016).

## BAB III

### KONDISI UMUM LOKASI PENELITIAN

#### 3.1. Gambaran Umum

Secara administratif Jorong Pincuran Tujuh masuk ke dalam wilayah Kanagarian Lubuk Gadang Selatan, Kecamatan Sangir, Kabupaten Solok Selatan Propinsi Sumatera Barat. Secara geografis Jorong Pincuran Tujuh dekat dengan kawasan Taman Nasional Kerinci Seblat (TNKS), wilayah kerja Resort Sungai Lambai Seksi Pengelolaan Taman Nasional Wilayah IV Sangir.

Pincuran Tujuh memiliki jumlah penduduk sekitar 2.287 jiwa (600 kk). Pada umumnya masyarakat di sana bekerja sebagai petani yang menanam kopi, karet dan coklat serta beternak sapi potong dan kambing. Disamping ternak masyarakat di jorong ini juga sudah mengembangkan pupuk organik dan biogas. Untuk memenuhi kebutuhan akan kayu, masyarakat sejak tahun 2000 telah menanam jenis kayu Afrika (*Maesopsis eminii Engl*).

Klasifikasi mata pencaharian penduduknya meliputi petani 75%, pedagang 10%, PNS 1% dan karyawan 9%. Kondisi kesejahteraan masyarakatnya dapat diklasifikasikan sebagai berikut: Miskin 35%, Pra-sejahtera 40% dan Sejahtera 25%.

#### 3.2. Geografis dan Iklim

Secara geografis Kecamatan Sangir terletak antara 032° - 01' 00" dan 01° - 046' 45" Lintang Selatan dan 004° - 101' 55" dan 026° - 101' 27" Bujur Timur. Kecamatan Sangir memiliki iklim yang sejuk dengan ketinggian 753 mdpl. Daerah ini memiliki 5 buah sungai yang potensial untuk pembangkit tenaga listrik, sumber air bersih maupun industri pariwisata. Luas wilayah Kecamatan Sangir adalah 632,99 Km<sup>2</sup> atau sekitar

18,92% dari luas Kabupaten Solok Selatan. Sangir terdiri dari 4 nagari, yaitu: Nagari Lubuk Gadang, Nagari Lubuk Gadang Timur, Nagari Lubuk Gadang Selatan dan Nagari Lubuk Gadang Utara.

Secara umum Kabupaten Solok Selatan beriklim tropis dengan temperature bervariasi antara 20°C hingga 33°C dengan curah hujan 1.600–4.000 mm/tahun. Curah hujan paling banyak terdapat pada Kecamatan Sangir terutama pada bulan April dan bulan September–Desember (BPS Solok Selatan 2016 dalam Yadi, 2017). Kabupaten Solok Selatan mempunyai curah hujan rata-rata tahunan berkisar antara 2500 hingga 3500 mm/tahun, secara lokal seperti disekitar kaki Gunung Kerinci mencapai antara 3500 sampai 4000mm/tahun. Sungai-sungai besar yang mengalir pada umumnya mempunyai kedalaman yang cukup, bersifat permanen atau berair di musim kemarau seperti Sungai Batang Hari, Sungai Batang Bangko, Sungai Batang Sangir, Sungai Batang Suliti, Sungai Batang Jujuhan, Sungai Batang Keruh, dan Sungai Batang Ikur berdasarkan Peta Hidrologi Indonesia skala 1 : 250.000 dari Direktorat Geologi Tata Lingkungan.

### **3.3. Penggunaan Lahan**

Penggunaan lahan merupakan pencerminan dari hubungan antara alam/lahan dengan manusia dalam kegiatannya. Apabila jumlah manusia sangat kecil dibandingkan dengan luas wilayah/kawasan, maka dapat diartikan bahwa penggunaan lahan belum banyak bervariasi sesuai dengan jenis kegiatan yang dilakukan.

Penggunaan lahan merupakan suatu bentuk dari segala aktifitas yang saat ini dilakukan oleh masyarakat di atas suatu lahan. Aktifitas tersebut selanjutnya dikelompokkan dalam suatu guna lahan yang merupakan dominasi dari pemanfaatan ruang yang ada. Penggunaan lahan yang ada di Kanagarian Lubuk Gadang Selatan

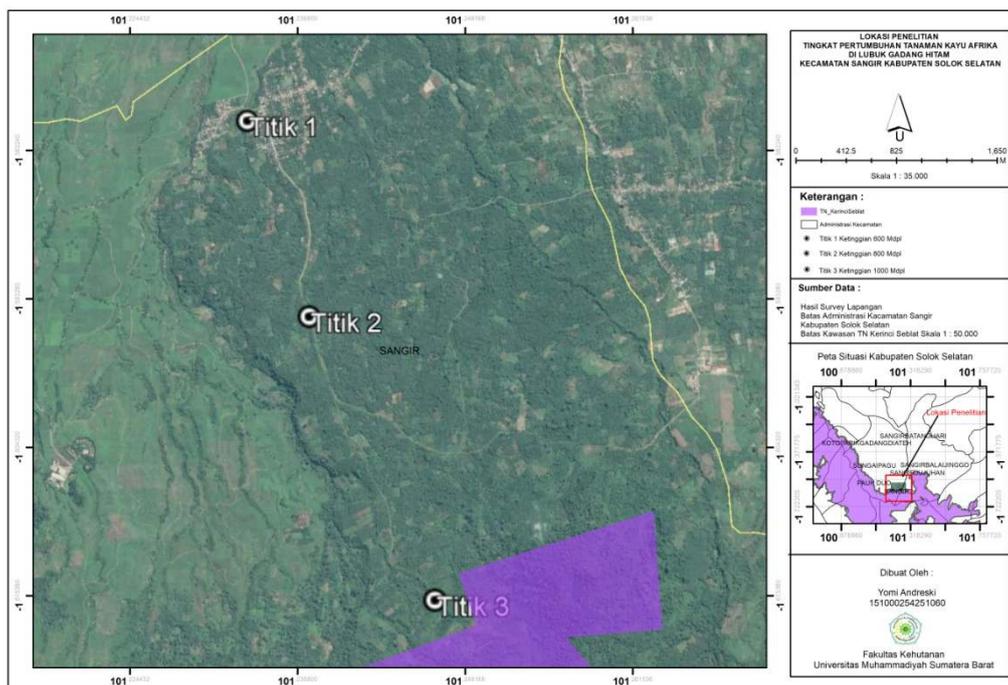
adalah sebagai berikut (BPS Solok Selatan 2016): Lahan pertanian seluas 26.762 Ha, lahan perkebunan seluas 12.800 Ha, perairan seluas 10.182 Ha, pemukiman seluas 2.780 Ha.

## BAB IV

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 4.1. Tempat dan Waktu

Penelitian dilakukan di Jorong Pincuran Tujuh (Bangun Rejo) Nagari Lubuk Gadang Selatan, Kecamatan Sangir, Kabupaten Solok Selatan Propinsi Sumatera Barat. Luas Jorong Pincuran Tujuh (Bangun Rejo) ini  $\pm 1.250$  Ha. Jorong Pincuran Tujuh berada di daerah penyangga kawasan konservasi Resort Sungai Lambai Seksi Pengelolaan Taman Nasional (SPTN) Wilayah IV Sangir Bidang Pengelolaan Taman Nasional (BPTN) Wilayah II Sumatera Barat Balai Besar Taman Nasional Kerinci Seblat Kawasan Konservasi Mandiri Bangun Rejo selama 3 bulan. Penelitian ini akan dilaksanakan mulai dari bulan Agustus-November 2019.



*Gambar 3: Peta Lokasi Penelitian*

## **4.2. Bahan dan Alat**

Peralatan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah Alat tulis lengkap, meteran kain, camera, Caliper (*jangka sorong*) Alat mengukur diameter pohon.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit kayu afrika dari tempet pembibitan sebanyak 27 bibit untuk diukur pertumbuhannya

## **4.3. Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan pada kegiatan penelitian ini adalah metode langsung dilapangan dengan bekerja aktif serta melakukan pengamatan selama pelaksanaan kegiatan penanaman dan mengamati pertumbuhannya selama 4 bulan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan tiga ketinggian yang berbeda saat menanam bibit Kayu Afrika, ketinggian tersebut meliputi 600 mdpl (K1), 800 mdpl (K2), dan (K3) 1000 mdpl, percobaan ini dilakukan dengan 9 kali ulangan.

## **4.4. Pelaksanaan Penelitian**

### **a. Persiapan Lahan Penanaman**

Persiapan lahan penanaman yaitu membersihkan lahan yang akan digunakan untuk dijadikan area penanaman, persiapan lahan dilakukan secara manual dengan tangan manusia langsung menggunakan alat sederhana seperti cangkul, parang, dll.

### **b. Persiapan Lahan Tanam (ukuran lobang)**

Persiapan lahan tanam harus bersih dari rumput dan semak dengan jarak yang dibersihkan sekitar radius 1 m dari jarak lubang penanaman, ukuran lubang penanaman dengan panjang 20 cm, lebar 20cm dan kedalaman lubang 20 cm, penanaman bibit dilakukan pada pagi hari dan sore hari, agar bibit tidak terkena langsung oleh cahaya matahari dan mengurangi tingkat kematian pada bibit.

### **c. Persiapan Media Tanam**

Bibit kayu afrika diambil dari pembibitan masyarakat, setelah bibit didapatkan langsung dibawa ketempat dilakukan penanaman dengan jumlah 27 bibit.

### **d. Penanaman**

Bibit yang siap ditanam memiliki ketinggian 80 cm kondisi batang segar, lurus dan tidak patah dan memiliki daun 3 tingkatan dan pucuk tidak patah, sebelum ditanam, polibeg dilepas dengan cara mengguntingnya dari arah samping dan memasukkan tanaman pada lubang yang telah disiapkan, sebelum ditanam tanah campuran dari topsoil dan pupuk diletakkan paling bawah dalam lobang penanaman setelah itu media tanam diletakkan di atas tanah campuran tanah topsoil dan pupuk dan dilanjutkan penimbunan lobang bagian atas dengan tanah bagian bawah yang berwarna kemerahan.

Data primer diperoleh dengan melakukan pengamatan langsung dilapangan terhadap semua kegiatan yang berlangsung selama pelaksanaan kegiatan penelitian. Data sekunder diperoleh dari pengumpulan data seperti, jurnal tentang pertumbuhan anakan Afrika atau informasi lain yang diperlukan.

## **4.5. Pengumpulan Data**

Variabel yang di ukur atau diamati selama penelitian adalah sebagai berikut:

### **1. Tinggi awal (cm)**

Pengukuran tinggi dilakukan mulai dari awal sampai akhir pengamatan, pengukuran tinggi dilakukan di pangkal sampai ujung anakan, selanjutnya pengukuran tinggi dilakukan satu minggu sekali untuk mengetahui pertumbuhan dari pohon tersebut.

### **2. Jumlah daun**

Data tersebut akan digunakan untuk mengetahui pertumbuhan anakan Afrika.

Penghitungan jumlah daun dilakukan satu minggu sekali, daun yang dihitung hanya daun yang berwarna hijau dan telah membuka sempurna.

### 3. Diameter anakan

Pengukuran diameter anakan dilakukan satu minggu sekali untuk mengetahui pertumbuhan anakan kayu afrika. Alat yang di gunakan untuk mengukur diameter pohon adalah caliper (*jangka sorong*).

### 4. Jumlah cabang

Pengamatan dilakukan dengan cara menghitung jumlah cabang jika terdapat cabang yang ditemukan pada anakan Afrika yang diamatai.

## 4.6. Analisis Data

Analisis data dilakukan terhadap rata-rata pertambahan tinggi tanaman, rata-rata pertambahan jumlah daun, diameter batang, dan jumlah cabang. Perhitungan hasil perolehan data dari pertumbuhan anakan Afrika dianalisis menggunakan sidik ragam dan di lanjutkan dengan uji DNMRT (*Duncans New Multiple Range Test*).

**Tabel 1.** Analisis sidik ragam (ANOVA)

Sumber	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat	F. Hitung	F.Tabel
Keragaman	(db)	(JK)	Tengah (KT)		0,05
Perlakuan	r-1	JK	KT	F. Hitung	
Galat	Rc (N-1)	JKG	KTG		
Total	(r.c.n)-1	JKT	KTT		

Model rancangan yang digunakan adalah:

$$Y_{ij} = \mu + B_i + P_j + \epsilon_{ij}$$

Keterangan:

$\mu$  : Nilai rata-rata umum

$B_i$  : Pengaruh kelompok (Blok) ke-i

$P_j$  : Pengaruh perlakuan jenis pohon ke-j

$\epsilon_{ij}$  : Pengaruh galat percobaan pada kelompok ke-i dan jenis pohon ke-j.

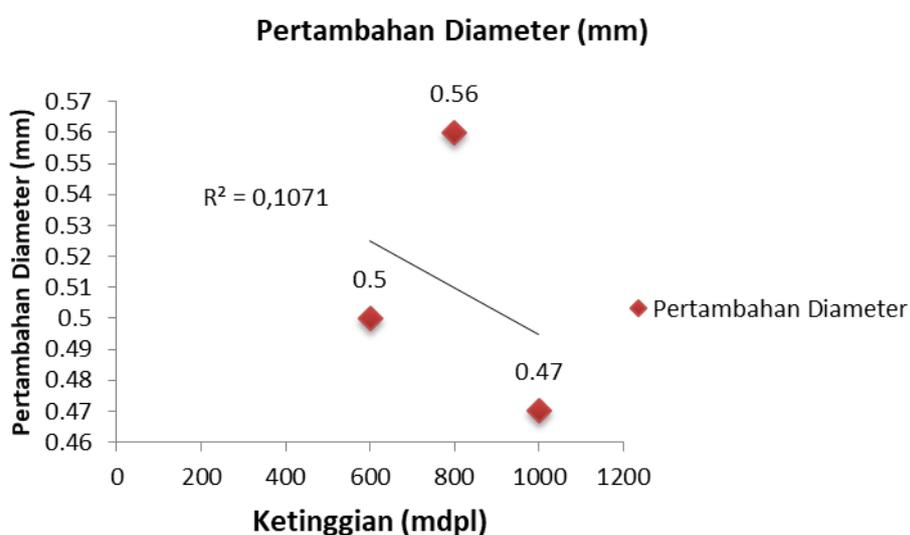
Untuk perlakuan yang memberikan pengaruh nyata, selanjutnya dilakukan pengujian dengan uji lanjut DN MRT (*Duncans New Multiple Range Test*) pada taraf tingkat kepercayaan 95%.

## BAB V

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 5.1 Diameter batang tanaman Kayu Afrika

Pengukuran Pertambahan diameter batang tanaman Kayu Afrika dilakukan ditiga ketinggian yang berbeda, pengambilan data pengukuran dilakukan satu kali dalam dua minggu. Pengambilan data dilakukan selama empat bulan yaitu, bulan Agustus-November. Pertambahan diameter dapat dilihat pada Gambar 4.



**Gambar 4.** Grafik Pertambahan Diameter Batang Tanaman Kayu Afrika setelah Empat Bulan Dilapangan

Berdasarkan Grafik 4 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata pertambahan diameter batang pada ketinggian 600 mdpl adalah 0.5 mm, ketinggian 800 mdpl 0.56 mm dan pada ketinggian 1000 mdpl adalah 0.47 mm.

Pertambahan diameter batang tanaman Kayu Afrika cenderung lebih baik pada ketinggian 800 mdpl, hal ini mengindikasikan bahwa kondisi pada ketinggian tempat tumbuh tersebut lebih mendukung pertumbuhan diameter batang tanaman Kayu Afrika, kondisi tempat tumbuh yang sesuai cenderung menyediakan kondisi unsur hara serta lingkungan tempat tumbuh yang baik. Budiman (2012) menyatakan bahwa di daerah tropis secara umum dicirikan oleh keadaan iklim yang hampir seragam. Namun dengan

adanya perbedaan geografis seperti keadaan ketinggian tempat di atas permukaan laut (dpl) akan menimbulkan perbedaan cuaca dan iklim secara keseluruhan pada tempat tersebut, terutama suhu, kelembaban dan curah hujan.

Sedangkan data diameter batang tanaman Kayu Afrika setelah empat bulan dilapangan pada ketinggian 600 mdpl, 800 mdpl dan ketinggian 1000 mdpl, dapat disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Rata-rata Diameter Tanaman Kayu Afrika setelah Empat Bulan di Lapangan.  
Pertambahan Diameter (mm)

Pohon	600 mdpl	800 mdpl	1000 mdpl
1	12.7	9.9	9.2
2	15.2	8.3	15.8
3	14.6	8.2	10.7
4	9.7	17.9	13.8
5	15.9	10.8	14.7
6	9.8	13.3	15.9
7	10.5	7.8	12.2
8	11.8	9.8	11.9
9	10.1	9.3	9.4
Ratarata	12.2	10.5	12.6

Pada Tabel 2 terdapat Rata-rata diameter tanaman Kayu Afrika setelah empat bulan dilapangan pada ketinggian 600 mdpl dengan nilai rata-rata 12.2 mm, pada ketinggian 800 mdpl dengan nilai rata-rata 10.5 dan ketinggian 1000 mdpl dengan nilai rata-rata 12.6 mm, diduga faktor lingkungan (intensitas cahaya matahari dan iklim, kondisi tanah yang relatif sama pada ketiga tempat tumbuh tersebut. Setiawan (2015) mengemukakan bahwa terhambatnya pertumbuhan diameter tanaman karena produk fotosintesisnya serta spectrum matahari yang kurang merangsang aktifitas hormone dalam proses pembentukan sel meristem kearah diameter batang.

Efisiensi pemanfaatan cahaya oleh tumbuhan terlihat dari kemampuannya tumbuh pada intensitas cahaya rendah yang biasanya ditunjukkan oleh titik kompensasi cahaya (Nugroho *et al.*, 2011). Pada tanaman yang tahan naungan (toleran), titik

kompensasi cahaya lebih rendah dibandingkan dengan jenis tanaman dengan sifat intoleran.

Penanaman tanaman Kayu Afrika dilahan yang terbuka dengan menggunakan bibit yang memiliki tinggi 80 cm hingga 210 cm dapat dilakukan dengan menanam pohon naungan terlebih dahulu, sehingga mengurangi intensitas cahaya yang tinggi dan kondisi jenuh cahaya dibawah intensitas penyinaran 99% serta secara tidak langsung memodifikasi iklim mikro. Perlakuan tambahan dapat juga dilakukan dengan pemberian mulsa organik untuk menjaga kelembaban tanah. Atikah *et al* (2016) menuliskan bahwa mulsa jerami juga dapat mengurangi kehilangan air dan menurunkan suhu, jerami juga dapat mempertahankan kondisi disekitar tanaman sehingga kelembaban tanah lebih tinggi. Semakin banyak air yang tersedia dalam tanah semakin besar kemampuan tanaman untuk menyerap hara dan laju fotosintesi, sehingga pembelahan dan perpanjangan sel berlangsung lebih cepat. Perlakuan lainnya yang dapat diberikan adalah pemotongan sebagian daun untuk mengurangi transpirasi.

Perbandingan hasil penelitian yang di teliti oleh Sari (2016) dengan 12 minggu pengamatan di dapatkan hasil pertambahan diameter 1,38 mm, 1,16 mm, 1,40 mm dan yang penulis teliti selama 14 minggu pengamatan dilapangan adalah 12.2 mm, 10.5 mm dan 12.6 mm.

Untuk mengetahui pengaruh ketinggian tempat tumbuh terhadap diameter tanaman Kayu Afrika selama empat bulan dilapangan, maka dilakukan analisis keragaman yang dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Analisis Keragaman Diameter Batang Tanaman Kayu Afrika Pada Variasi Tempat Tumbuh

<b>Sumber Keragaman</b>	<b>JK</b>	<b>Db</b>	<b>KT</b>	<b>F hit</b>	<b>F tab</b>
Pohon	658,9324	14	47,0666	1,172349 <sup>ns</sup>	2,063541
Perlakuan	13,89644	2	6,948222	0,173068 <sup>ns</sup>	3,340386
Error	1124,124	28	40,14727		
Total	1796,124	44			

*Sumber: data primer (2019)*

Keterangan:

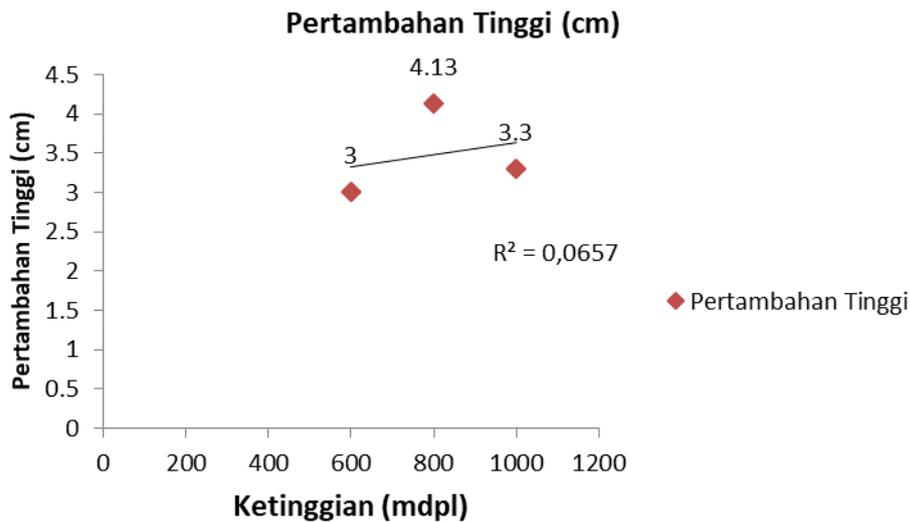
<sup>ns</sup> = tidak berpengaruh nyata pada selang kepercayaan 95%

Hasil analisis keragaman pada Tabel 3 menunjukkan bahwa ketinggian tempat tumbuh tidak berpengaruh nyata terhadap diameter tanaman pada selang kepercayaan 95%. Hal ini diduga karena dalam perlakuan 600 mdpl, 800 mdpl dan 1000 mdpl merupakan ketinggian tempat tumbuh yang masih dalam toleransi pertumbuhan tanaman Kayu Afrika sesuai yang dikemukakan oleh Nurhasybi (2005) Kayu Afrika mampu tumbuh baik pada ketinggian 100-1500 mdpl dengan curah hujan 1400-3600 mm/tahun, dan Soekotjo (1976) menyebutkan bahwa diameter batang tergantung kelembaban nisbi, permukaan tajuk dan sistem perakaran serta dipengaruhi iklim dan kondisi tanah. Tingginya suhu udara akan meningkatkan laju transpirasi, hal ini antara lain dapat ditandai dengan turunnya kelembaban udara relatif. Apabila hal seperti ini cukup lama berlangsung, maka dapat menurunkan pertumbuhan tanaman termasuk diameter tanaman.

Simorangkir (2000) menyebutkan bahwa dalam pertumbuhannya, tumbuhan sangat memerlukan cahaya, sehingga pada kondisi dimana tumbuhan cukup mendapat cahaya untuk aktifitas fisiologisnya, tumbuhan cenderung melakukan pertumbuhan ke samping (pertumbuhan diameter).

## 5.2 Tinggi Tanaman Kayu Afrika

Pengukuran pertambahan tinggi tanaman kayu afrika dilakukan setiap satu kali dalam dua minggu dan mengamati secara langsung dilapangan. Pertambahan tinggi dapat dilihat pada Grafik 5.



**Gambar 5.** Grafik pertambahan tinggi tanaman Kayu Afrika setelah Empat Bulan di Lapangan.

Berdasarkan Grafik 5 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata pertambahan tinggi pada ketinggian 600 adalah 3 cm, ketinggian 800 mdpl 4.13 cm dan pada ketinggian 1000 adalah 3.3 cm, sesuai dengan pengamatan tinggi tanaman kayu afrika bahwa pada ketinggian 800 mdpl tinggi tanaman Kayu Afrika cenderung lebih baik, hal ini mengindikasikan bahwa kondisi pada ketinggian tempat tumbuh tersebut lebih mendukung pertumbuhan tinggi tanaman Kayu Afrika. Kondisi tempat tumbuh yang sesuai cenderung menyediakan unsur hara serta lingkungan tempat tumbuh yang baik.

Sedangkan data tinggi tanaman Kayu Afrika setelah empat bulan dilapangan pada ketinggian 600 mdpl, 800 mdpl dan 1000 mdpl disajikan pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Rata-rata Tinggi Tanaman Kayu Afrika Setelah Empat Bulan di Lapangan.

Pohon	Pertambahan Tinggi (cm)		
	600 mdpl	800 mdpl	1000 mdpl
1	222	140	178
2	229	106	228
3	236	78	205
4	180	194	145
5	231	216	203
6	188	222	147
7	206	197	188
8	202	130	191
9	202	208	147
Ratarata	211	165.6	181.3

Berdasarkan pada Tabel 4 diatas tinggi tanaman kayu afrika setelah empat bulan dilapangan pada ketinggian 600 mdpl dengan nilai rata-rata 211 cm, pada ketinggian 800 mdpl dengan nilai rata-rata 165.6 cm dan pada ketinggian 1000 mdpl dengan nilai rata-rata 181.3 cm. Tinggi tanaman kayu afrika setelah empat bulan pengamatan diduga disebabkan oleh kandungan air dan unsur hara dalam zona perakaran sudah optimal, sehingga sudah mampu memenuhi kebutuhan nutrisi untuk pertumbuhan tanaman kayu afrika. Menurut Benyamin lakitan (2015) menyatakan bahwa bahan organic berperan memperbaiki struktur tanah menjadi lebih lemah, meningkatkan kemampuan menahan air sehingga tidak berlebihan serta kelembapan dan temperatur tanah menjadi stabil.

Perbandingan hasil penelitian yang diteliti oleh Sari (2016) dengan 12 minggu pengamatan didapatkan hasil pertambahan tinggi 31,75 cm, 38,92 cm, 24,42 cm dan yang penulis teliti selama 14 minggu pengamatan dilapangan adalah 211 cm, 176 cm dan 181.3 cm.

Untuk mengetahui pengaruh ketinggian tempat tumbuh terhadap tinggi tanaman kayu afrika selama empat bulan dilapangan, maka dilakukan analisis keragaman yang dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Analisis Keragaman Tinggi Tanaman Kayu Afrika Pada Variasi Tempat Tumbuh

<b>Sumber Keragaman</b>	<b>JK</b>	<b>Db</b>	<b>KT</b>	<b>F hit</b>	<b>F tab</b>
Pohon	148931,9	14	10637,99	1,150211 <sup>ns</sup>	2,063541
Perlakuan	3688,933	2	1844,467	0,199429 <sup>ns</sup>	3,340386
Error	258964,4	28	9248,729		
Total	411585,2	44			

*Sumber: data primer (2019)*

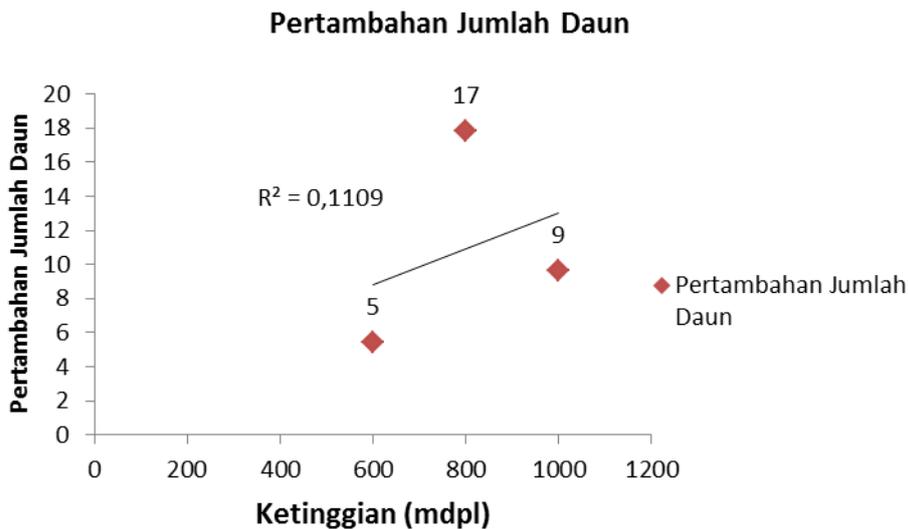
Keterangan:

<sup>ns</sup> = tidak berpengaruh nyata pada selang kepercayaan 95%

Hasil analisis keragaman pada Tabel 5 menunjukkan bahwa ketinggian tempat tumbuh tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi batang tanaman pada selang kepercayaan 95%. Hal ini diduga karena ketiga ketinggian dalam perlakuannya yaitu 600 mdpl, 800 mdpl dan 1000 mdpl merupakan ketinggian tempat tumbuh yang masih dalam toleransi pertumbuhan tanaman Kayu Afrika, sesuai yang dikemukakan oleh Nurhasybi (2005) yaitu Kayu Afrika mampu tumbuh baik pada ketinggian 100-1500 mdpl dengan curah hujan 1400-3600 mm/tahun. Irwanto (2006), mengemukakan pertumbuhan tinggi berhubungan erat dengan laju fotosintesis dan respirasi, yang mana laju fotosintesis sebanding dengan intensitas cahaya yang diterima. Intensitas cahaya dan suhu yang terlalu tinggi jika berlangsung dalam waktu yang lama menyebabkan keseimbangan air tanaman terganggu. Pada titik jenuh cahaya matahari, tidak dapat dimanfaatkan tanaman untuk menambah hasil fotosintesisnya walaupun cahaya bertambah, sehingga tiap jenis dan tingkat pertumbuhannya akan memerlukan cahaya yang berbeda.

### 5.3 Jumlah Daun Tanaman Kayu Afrika

Pengukuran jumlah daun dilakukan setiap satu kali dalam dua minggu dengan menghitung jumlah daun secara langsung dilapangan, penambahan jumlah daun dapat dilihat pada Grafik dengan ketinggian 600 mdpl, 800 mdpl dan 1000 mdpl.



**Gambar 6.** Grafik Pertambahan Jumlah Daun Tanaman Kayu Afrika setelah Empat Bulan di Lapangan.

Dapat dilihat dari Grafik pertambahan jumlah daun setelah empat bulan dilapangan pada tempat ketinggian yang berbeda yaitu 600 mdpl 5 jumlah helai daun, 800 mdpl 17 jumlah helai daun dan ketinggian 1000 mdpl adalah 9 jumlah helai daun, pada Grafik diatas juga terlihat pertambahan jumlah helai daun cenderung lebih banyak pada ketinggian 800 mdpl.

Sedangkan data jumlah daun tanaman Kayu Afrika selama 4 bulan dilapangan pada ketinggian 600 mdpl, 800 mdpl dan ketinggian 1000 mdpl disajikan pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Rata-Rata Jumlah Daun Tanaman Kayu Afrika setelah Empat Bulan di Lapangan.

Pohon	Pertambahan Jumlah Daun (helai)		
	600 mdpl	800 mdpl	1000 mdpl
1	40	80	62
2	40	60	40
3	56	52	47
4	30	90	60
5	75	40	40
6	30	60	68
7	50	60	86
8	80	75	50
9	70	60	64
Rata-rata	52	64	57

Pada Tabel 6 terlihat jumlah Rata-rata daun tanaman kayu afrika setelah empat bulan dilapangan pada berbagai ketinggian tempat tumbuh yang berbeda menghasilkan jumlah daun yang bervariasi pada ketinggian 600 mdpl 52 helai daun, ketinggian 800 mdpl 64 helai daun dan 1000 mdpl 57 helai daun. Rata-rata jumlah daun (helai) selama empat bulan dilapangan diduga dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti nutrisi, air, kelembaban, suhu, tanah dan cahaya matahari, faktor ini lah yang dibutuhkan tanaman pada saat pertumbuhannya berlangsung, jika faktor tersebut sudah didapatkan maka tanaman dengan cepat dalam proses pertumbuhannya.

Perbandingan hasil penelitian yang di teliti oleh Sari (2016) dengan 12 minggu pengamatan didapatkan hasil pertambahan jumlah daun 3,8 helai, 7,50 helai, 5,83 helai dan yang penulis teliti selama 14 minggu pengamatan dilapangan adalah 52 helai, 64 helai dan 57 helai.

Untuk lebih jelasnya pengaruh variasi ketinggian tempat tumbuh maka dilakukan analisis keragaman dengan bantuan aplikasi SPSS seperti pada Tabel 7.

**Tabel 7.** Analisis Keragaman Jumlah Daun Tanaman Kayu Afrika Pada Variasi Tempat Tumbuh.

<b>Sumber Keragaman</b>	<b>JK</b>	<b>Db</b>	<b>KT</b>	<b>F hit</b>	<b>F tab</b>
Pohon	15083,64	14	1077,403	1,121407 <sup>ns</sup>	2,063541
Perlakuan	2163,378	2	1081,689	1,125868 <sup>ns</sup>	3,340386
Error	26901,29	28	960,7603		
Total	44148,31	44			

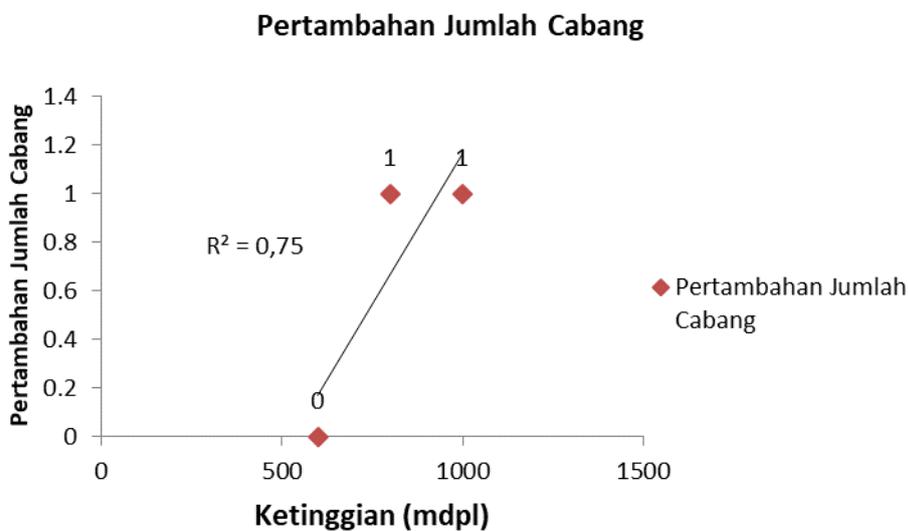
Keterangan:

<sup>ns</sup> = tidak berpengaruh nyata pada selang kepercayaan 95%

Hasil analisis keragaman pada Tabel 7 menunjukkan bahwa ketinggian tempat tumbuh tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman pada selang kepercayaan 95%. Hal ini diduga bahwa pada variasi ketinggian tempat tumbuh dipengaruhi oleh intensitas cahaya matahari dan iklim, Pantilu *et al.*, (2012) mengemukakan bahwa besarnya intensitas cahaya yang diterima oleh tanaman berkaitan dengan kerja hormone tumbuh Tanaman yang tumbuh dibawah naungan memperoleh intensitas cahaya yang rendah sehingga tidak mengalami kerusakan hormon auksin. Aktivitas hormon auksin dipicu oleh cahaya, yang mana pada kondisi cukup cahaya, kerja hormon auksin menjadi sangat optimal sehingga akan memacu pembelahan dan pemanjangan sel.

#### 5.4 Jumlah Cabang Tanaman Kayu Afrika

Penghitungan jumlah cabang dilakukan setiap satu kali dalam dua minggu dengan menghitung jumlah cabang secara langsung dilapangan, penambahan jumlah cabang dapat dilihat pada Grafik dengan ketinggian 600 mdpl, 800 mdpl dan 1000 mdpl, untuk mengetahui rata-rata penambahan jumlah cabang dapat dilihat pada gambar 7.



**Gambar 7.** Grafik Pertambahan Jumlah Cabang Tanaman Kayu Afrika setelah Empat Bulan di Lapangan.

Berdasarkan Gambar 7 dapat diketahui bahwa nilai rata-rata penambahan jumlah cabang tanaman kayu afrika pada ketinggian 600 mdpl nol jumlah cabang, 800 mdp satu jumlah cabang dan pada ketinggian 1000 mdpl adalah satu jumlah cabang.

Sedangkan data Jumlah cabang tanaman kayu afrika setelah empat bulan dilapangan pada ketinggian 600 mdpl, 800 mdpl dan ketinggian 1000 mdpl, disajikan pada Tabel 8.

**Tabel 8.** Rata-rata Jumlah Cabang Tanaman Kayu Afrika setelah Empat Bulan di Lapangan.

Pohon	Jumlah Cabang		
	600 mdpl	800 mdpl	1000 mdpl
1	4	5	2
2	4	2	2
3	3	5	4
4	5	9	6
5	3	5	6
6	4	2	4
7	3	2	3
8	4	3	4
9	3	4	3
Ratarata	3	4	3

Pada Tabel 8 terlihat jumlah cabang tanaman kayu afrika setelah empat bulan dilapangan pada berbagai ketinggian tempat tumbuh menghasilkan jumlah cabang yang bervariasi pada ketinggian 600 mdpl 3 cabang, ketinggian 800 mdpl 4 cabang dan ketinggian 1000 mdpl 3 cabang. Rata-rata jumlah cabang setelah empat bulan dilapangan diduga dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti nutrisi, air, kelembaban, suhu, tanah dan cahaya matahari, faktor ini lah yang dibutuhkan tanaman pada saat pertumbuhannya berlangsung, jika faktor tersebut sudah didapatkan maka tanaman dengan cepat dalam proses pertumbuhannya.

Untuk lebih jelasnya pengaruh variasi ketinggian tempat tumbuh maka dilakukan analisis keragaman dengan bantuan aplikasi SPSS seperti pada Tabel 9.

**Tabel 9.** Analisis Keragaman Jumlah Cabang Tanaman Kayu Afrika Pada Variasi Tempat Tumbuh

Sumber Keragaman	JK	Db	KT	F hit	F tab
Pohon	82,77292	14	5,912351	1,804437 <sup>ns</sup>	2,063541
Perlakuan	2,902083	2	1,451042	0,442855 <sup>ns</sup>	3,340386
Error	91,74375	28	3,276563		
Total	177,4188	44			

Keterangan:

<sup>ns</sup> = tidak berpengaruh nyata pada selang kepercayaan 95%

Hasil analisis keragaman pada Tabel 9 menunjukkan bahwa ketinggian tempat tumbuh tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang tanaman pada selang kepercayaan 95%. Hal ini diduga karena ketiga ketinggian dalam perlakuannya yaitu 600 mdpl, 800 mdpl dan 1000 mdpl merupakan ketinggian tempat tumbuh yang masih dalam toleransi pertumbuhan tanaman Kayu Afrika, sesuai yang dikemukakan oleh Nurhasybi (2005) yaitu Kayu Afrika mampu tumbuh baik pada ketinggian 100-1500 mdpl dengan curah hujan 1400-3600 mm/tahun. Sedangkan Sangadji (2001) menyatakan bahwa ketinggian tempat tumbuh berhubungan dengan suhu dan kelembaban, semakin tinggi suatu tempat maka suhu akan semakin rendah dan kelembaban semakin tinggi.

## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1. Kesimpulan

1. Dari penelitian yang telah dilaksanakan ditiga ketinggian yang berbeda yaitu 600 mdpl, 800 mdpl dan 1000 mdpl dapat disimpulkan bahwa, Pertumbuhan tanaman kayu afrika (*Maesopsis eminii*) diketinggian yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap perumbuhan tanaman kayu afrika. Dapat dilihat dari hasil penelitian bahwa:
  - a) Rata-rata pertambahan diameter pada ketinggian tempat tumbuh yang berbeda selama 4 bulan di lapangan yaitu pada ketinggian 600 mdpl adalah 0.5 mm, ketinggian 800 mdpl 0.56 mm dan pada ketinggian 100 mdpl 0.47 mm
  - b) Rata-rata pertambahan tinggi pada ketinggian tempat tumbuh yang berbeda selama 4 bulan dilapangan yaitu 600 mdpl 3cm, 800 mdpl yaitu 4.13 dan pada ketinggian 1000 mdpl yaitu 3.3 mm
  - c) Rata-rata pertambahan jumlah helai daun selama empat bulan penelitian dengan ketinggian tempat tumbuh yang berbeda selama 4 bulan di lapangan, pada ketinggian 600 mdpl yaitu 5 helai daun, ketinggian 800 mdpl yaitu 17 helai daun dan pada ketinggian 1000 mdpl yaitu 9 helai daun.
  - d) Rata-rata pertambahan jumlah cabang dengan ketinggian tempat tumbuh yang berbeda selama 4 bulan di lapangan, pada ketinggian 600 yaitu nol jumlah cabang, 800 mdpl yaitu satu cabang dan pada ketinggian 1000 mdpl yaitu satu jumlah cabang.
2. Pertambahan Diameter, Tinggi, Jumlah Cabang dan Jumlah Daun tanaman Kayu Afrika pada ketinggian 600 mdpl, 800 mdpl dan 1000 mdpl, cenderung lebih baik pertumbuhannya yaitu pada ketinggian 800 mdpl.

## 6.2 Saran

Untuk peneliti selanjutnya sebaiknya dilakukan perbedaan variasi ketinggian dari 100 mdpl dan 1600 mdpl, dan mengamati lebih dari empat bulan sampai terlihat pengaruh tinggi, jumlah daun, jumlah cabang dan diameter, terhadap pertumbuhan tanaman kayu afrika (*Maesopsis eminii*).

## DAFTAR PUSTAKA

- Atikah, Muin A., Fahrizal. 2016. Pertumbuhan Tanaman Gaharu (*Aquilaria spp*) Dengan Pemberian Mulsa dan Jenis Naungan Pada Tanah Ultisol. Jurnal Hutan Lestari Vol. 4(4) : 580-590.
- Benyamin lakitan. 2015. Dasar-dasar Fisiologi Tanaman. Rajawali Pres. Jakarta.169 h.
- Budiman, H. 2012. Budidaya Karet Unggul. Pustaka Baru Press, Yogyakarta.
- Dickson, A., Leaf, A. L., & Hosner, J. F.(1960. Quality Apraisal of White Spruce and White Pine Sedling Stock In Nurseries. The forestry chronicle, 36 (1), 10-13.
- Hanum IF, V. Maesem. 1997. *Maesopsis eminii* Engler. Di dalam: *Prosea-Plant Resources of South-East Asia II Auxiliary Plant. Hlm: 184-187. 389 p.*
- I wayan pasek. 2016. Dasar-dasar Agronomi. Bahan Ajar Universitas Udayana Denpasar. Hal. 5-20.
- JICA. 2003, Silvicultural Techniques for tre planation of 19 tree species in Indonesia. 12 Agustus 2007
- Joker D. 2002. Kayu Afrika (*Maesopsis eminii* Engl). Informasi Singkat Benih no. 17: 33-34. Bandung: Direktorat Perbenihan Tanaman Hutan.
- Nugroho AW., Junaidah, Azwar F., Muara J. 2011. Pengaruh Naungan dan Asal Benih Terhadap Daya Hidup dan Pertumbuhan Ulin (*Eusideroxylon zwagery* T. et.B). Balai Penelitian Kehutanan Palembang. Jurnal Penelitian Hutan Tanaman Vol.8. No.5.
- Nurhasybi. 2005. Atlas Benih Tanaman Hutan Indonesia. Jilid V. Bogor: Balai Penelitian Dan Pengembangan Teknologi Perbenihan.
- Sari, Anita. 2016. Pertumbuhan Bibit Surian yang di Inokulasi Mikoriza pada Media Tanam Tanah Ultisol. Jurnal Biologi Alkauniah. Universitas Andalas. Padang
- Sangadji, S. 2001. Pengaruh Iklim Tropis di Dua Ketinggian Tempat yang Berbeda Terhadap Potensi Hasil Tanaman Soba (*Fagopyrum esculentum* Moench.). Tesis. IPB, Bogor.
- Setiawan A., Mardiansyah M., Sribudiani E. 2015. Respon Pertumbuhan Semai Meranti Tembaga (*Shorea leprosula* Miq.) Pada Medium Campuran Topsoil dan Kompos Dengan Berbagai Tingkat Naungan. Jurnal Penelitian JOM Faperta Vol 2.No.2.
- Simorangkir B., D.A.S. 2000. Analisis Riap *Dryobalanops lanceolata* Burk pada Lebar Jalur yang Berbeda di Hutan Koleksi Universitas Mulawarman. Lempake Frontir

Nomor 32, Kalimantan Timur.

Undang-Undang No 41 Tahun 1999 Pasal 19 ayat (1) tentang Kehutanan. Jakarta.

Wahyudi I, F Febriantoda NJ Wistara. 1990. Sifat Dasar, Sifat Pengelolaan dan Sifat Penggunaan Kayu Afrika (*Maesopsis eminii* Engl): Fakultas Kehutanan, Institute Pertanian Bogor.

Wibowo, Ari dan A. Ngakolen Gintings. 2010. Degradasi dan Upaya Pelestarian Hutan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. diakses tanggal 15 Oktober 2018.

Winarti, Tri Becti. 2009. Pengaruh Perlakuan Pendahuluan dan Berat Benih Terhadap Perkecambahan Benih Kayu Afrika (*Maesopsis eminii* Engl.). Fakultas Kehutanan, Institute Pertanian Bogor.

Wulandari, Yulistia. 2008. Analisis Keragaman Genetik Kayu Afrika (*Maesopsis eminii* Engl). Berdasarkan Penanda Random Amplified Polymorphic DNA (RAPD). Fakultas Kehutanan, Institute Pertanian Bogor.

Zulhanif. 2000. Pertumbuhan Awal Uji Eksotik *Khaya antotoca*, *ptrigota alata*, dan *Maesopsis Eminii* Di Kebun Benih Rumpin Bogor. [Skripsi]. Bogor: Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor.

Lampiran 1. Dokumentasi pertumbuhan tanaman Kayu Afrika di ketinggian 1



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)



(g)



(h)

Keterangan:

Gambar a: Pertumbuhan minggu 1

Gambar b: Pertumbuhan minggu 2

Gambar c: Pertumbuhan minggu 3

Gambar d: Pertumbuhan minggu 4

Gambar e: Pertumbuhan minggu 5

Gambar f: Pertumbuhan minggu 6

Gambar g: Pertumbuhan minggu 7

Gambar h: Pertumbuhan minggu 8

Lampiran 2. Dokumentasi pertumbuhan tanaman Kayu Afrika di ketinggian tiga.



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)



(g)



(h)

Keterangan:

Gambar a: Pertumbuhan minggu 1

Gambar b: Pertumbuhan minggu 2

Gambar c: Pertumbuhan minggu 3

Gambar d: Pertumbuhan minggu 4

Gambar e: Pertumbuhan minggu 5

Gambar f: Pertumbuhan minggu 6

Gambar g: Pertumbuhan minggu 7

Gambar h: Pertumbuhan minggu 8

**Tabel 10.** Analisis keragaman diameter tanaman Kayu Afrika

<b>Sumber Keragaman</b>	<b>JK</b>	<b>Db</b>	<b>KT</b>	<b>F hit</b>	<b>F tab</b>
Pohon	658,9324	14	47,0666	1,172349 <sup>ns</sup>	2,063541
Perlakuan	13,89644	2	6,948222	0,173068 <sup>ns</sup>	3,340386
Error	1124,124	28	40,14727		
Total	1796,124	44			

Sumber: data primer (2019)

Keterangan:

<sup>ns</sup> = tidak berpengaruh nyata pada selang kepercayaan 95%

**Tabel 11.. Analisis keragaman tinggi tanaman Kayu Afrika**

<b>Sumber Keragaman</b>	<b>JK</b>	<b>Db</b>	<b>KT</b>	<b>F hit</b>	<b>F tab</b>
Pohon	148931,9	14	10637,99	1,150211 <sup>ns</sup>	2,063541
Perlakuan	3688,933	2	1844,467	0,199429 <sup>ns</sup>	3,340386
Error	258964,4	28	9248,729		
Total	411585,2	44			

Sumber: data primer (2019)

Keterangan:

<sup>ns</sup> = tidak berpengaruh nyata pada selang kepercayaan 95%

**Tabel 12.. Analisis keragaman jumlah daun tanaman Kayu Afrika.**

<b>Sumber Keragaman</b>	<b>JK</b>	<b>Db</b>	<b>KT</b>	<b>F hit</b>	<b>F tab</b>
Pohon	15083,64	14	1077,403	1,121407 <sup>ns</sup>	2,063541
Perlakuan	2163,378	2	1081,689	1,125868 <sup>ns</sup>	3,340386
Error	26901,29	28	960,7603		
Total	44148,31	44			

Keterangan:

<sup>ns</sup> = tidak berpengaruh nyata pada selang kepercayaan 95%

**Tabel 13.. Analisis keragaman jumlah cabang tanaman Kayu Afrika**

<b>Sumber Keragaman</b>	<b>JK</b>	<b>Db</b>	<b>KT</b>	<b>F hit</b>	<b>F tab</b>
Pohon	82,77292	14	5,912351	1,804437 <sup>ns</sup>	2,063541
Perlakuan	2,902083	2	1,451042	0,442855 <sup>ns</sup>	3,340386
Error	91,74375	28	3,276563		
Total	177,4188	44			

Keterangan:

<sup>ns</sup> = tidak berpengaruh nyata pada selang kepercayaan 95%

Lampiran 4. Hasil Analisis pH, C-Organik, Bahan Organik dan Tekstur Tanah



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
**UNIVERSITAS ANDALAS - FAKULTAS PERTANIAN**  
**JURUSAN TANAH**

Gedung Jurusan Tanah Fakultas Pertanian, Limau Manis Padang, 25163  
Telp (0751)72773 Faks (0751)72702  
Website: <http://tanah.faperta.unand.ac.id>

**HASIL ANALISIS**  
017/ATA/2019

Dari : Sekretaris Jurusan Tanah Fak. Pertanian Univ. Andalas  
Kepada Yth : Rio Fernando (Univ. Muhammadiyah Padang)

Hasil Analisis dari sampel Tanah yang dimintakan oleh Sdr. Yomi Andresti adalah sebagai berikut:

NO	Kode Sampel	Macam Analisis					Jenis Tanah
		C-Organik (%)	Bahan Organik (%)	Tekstur %			
				Pasir	Debu	Liat	
1	K1	0.150	0.259	30.29	54.06	15.65	Loam
2	K2	77.71	13.292	22.16	73.26	4.58	Silt Loam
3	K3	9.31	16.057	33.42	39.95	26.63	Clay Loam

Padang, 16 September 2019

25  
Sekretaris jurusan,

Rio Fernando, MP

NIP:195906101988031002