

**TINGKAT PERTUMBUHAN TANAMAN SURIAN (*TOONA SURENT*)  
PADA KETINGGIAN BERBEDA  
DI NAGARI LUBUK GADANG SELATAN KECAMATAN SANGIR  
KABUPATEN SOLOK SELATAN**

**SKRIPSI**

**RIO FERNANDO**  
15.10.002.54251.044



**PROGRAM STUDI KEHUTANAN  
FAKULTAS KEHUTANAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA BARAT  
2020**

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi berjudul **“Tingkat Pertumbuhan Tanaman Surian (*Toona sureni*) 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,

Rio Fernando  
NPM. 15.10.002.54251.044

**HALAMAN PENGESAHAN**

Judul : Tingkat Pertumbuhan Tanaman Surian (*Toona sureni*)  
pada Ketinggian Berbeda di Nagari Lubuk Gadang  
Selatan Kecamatan Sangir Kabupaten Solok Selatan

Nama Mahasiswa : RIO FERNANDO

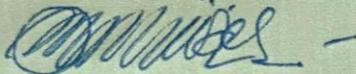
NIM : 15.10.002.54251.044

Jurusan : Kehutanan

Fakultas : Kehutanan

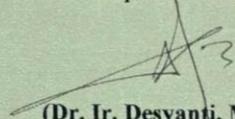
Mengetahui

Dosen pembimbing I



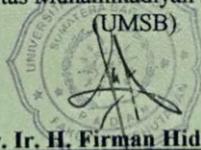
**(Dr. Zulmardi, M.Si)**  
NIDN. 0021096303

Dosen pembimbing II



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

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

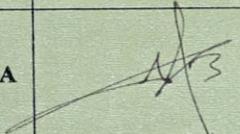
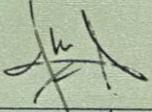
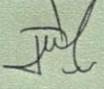


**(Dr. Ir. H. Firman Hidayat, MT)**  
NIDN. 0018026106

**HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN**

**Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan Sidang Panitia Ujian  
Sarjana Fakultas Kehutanan Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat**

**Tanggal 1 Maret 2020**

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

## RIWAYAT HIDUP PENULIS



Penulis dilahirkan dari seorang ibu bernama Maizaryanti dan ayah yang bernama Jenmaidi di Padang Provinsi Sumatera Barat pada 17 Januari 1997. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara. Bertempat tinggal di Sungai Bangek Kel. Balai Gadang Kec. Koto Tangah Provinsi Sumatera Barat.

Penulis memulai jenjang pendidikan di Sekolah Dasar (SD) 37 Sungai Bangek dan tamat tahun 2009, dilanjutkan ke Madrasah Tsanawiyah (MTS) Negeri Koto Tangah dan tamat pada tahun 2012, kemudian dilanjutkan ke Sekolah Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 3 Padang dan tamat tahun 2015. Pada tahun yang sama 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 Tanaman Surian (*Toona sureni*) Pada Ketinggin Berbeda di Nagari Lubuk Gadang Selatan Kecamatan Sangir Kabupaten Solok Selatan”.



## ABSTRAK

**Rio Fernando Bp 151000254251044 Judul: Tingkat Pertumbuhan Tanaman Surian (*Toona sureni*) 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 Surian (*Toona sureni*) 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 surian setelah dipindahkan dari pembibitan ke lahan. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok dengan 3 perlakuan dan 13 ulangan. Adapun perlakuannya adalah 600 mdpl, 800 mdpl dan 1000 mdpl. Hasil dari penelitian adalah rata-rata pertambahan diameter pada ketinggian 600 mdpl adalah 0,7 mm, pada ketinggian 800 mdpl adalah 0,9 mm, pada ketinggian 1000 mdpl adalah 0,94 mm. Sedangkan rata-rata tinggi untuk ketinggian 600 mdpl adalah 8 cm, pada ketinggian 800 mdpl adalah 9 cm, pada ketinggian 1000 mdpl adalah 12 cm. Sedangkan untuk jumlah daun rata-rata pada ketinggian 600 mdpl adalah 31 helai, ketinggian 800 mdpl 32 helai, ketinggian 1000 mdpl 49 helai. Sedangkan untuk jumlah cabang pada ketinggian 600 mdpl adalah 6 cabang, ketinggian 800 mdpl 7 cabang, ketinggian 1000 mdpl 8 cabang. Variasi ketinggian tempat tumbuh berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman surian terutama terhadap diameter tanaman, jumlah daun dan jumlah cabang, namun tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman.

Kata kunci: pertumbuhan, *Toona sureni*, ketinggian tempat

## 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 Tanaman Surian (*Toona sureni*) pada Ketinggian Berbeda di Nagari Lubuk Gadang Selatan Kecamatan Sangir Kabupaten Solok Selatan”**.

Dalam penelitian dan penulisan Skripsi 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 penelitian ini sehingga berjalan dengan lancar.
2. Bapak Dr. H. Ir. Firman Hidayat selaku Dekan Fakultas Kehutanan
3. Bapak Dr. Zulmardi, M.Si selaku pembimbing I yang telah memotivasi, membimbing dan membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi.
4. Ibu Dr. Ir Desyanti. M.Si sebagai pembimbing II, yang telah memotivasi, membimbing, dan membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi.
5. Bapak Dr. Ir. Firman Hidayat, MT dan bapak Teguh Haria Aditia Putra, MP selaku penguji yang telah banyak memberikan kritikan, saran, dan masukan dalam penulisan skripsi ini.
6. Bapak Abdul Hadi selaku ketua KKM (Kelompok Konservasi Mandiri) yang telah memberikan izin dan memvasilitasi saya selama penelitian.
7. Bapak Widodo dan Mutarom yang telah menemani saya selama penelitian.
8. 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, Januari 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>ABSTRAK</b> .....	i
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	iv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	v
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	vi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	4
1.3. Tujuan Penelitian .....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
1.5. Hipotesis .....	4
1.6. Kerangka Pemikiran .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Jenis-jenis Pertumbuhan .....	7
2.2. Faktor-faktor yang Mempengaruhi pertumbuhan .....	10
2.3. Jenis Surian di Indonesia .....	13
2.4. Deskripsi Surian .....	14
2.4.1. Sifat Botanis .....	15
2.4.2. Penyebaran .....	18
2.4.3. Nilai Ekonomi .....	18
2.4.4. Manfaat Surian dalam Penghijauan .....	18
2.4.5. Manfaat Kayu dan Non Kayu Tanaman Surian .....	19
<b>BAB III KONDISI UMUM LOKASI PENELITIAN</b>	
3.1. Gambaran Umum .....	21
3.2. Geografi dan Ikim .....	21
3.3. Penggunaan Lahan .....	22
<b>BAB IV METODOLOGI</b>	
4.1. Waktu dan Tempat.....	24
4.2. Alat dan Bahan.....	25
4.3. Metode Penelitian.....	25
4.4. Pelaksanaan Penelitian.....	25
4.5. Pengumpulan Data .....	26
4.5. Analisis Data.....	27
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
5.1. Pengamatan Diameter .....	29
5.2. Pengamatan Tinggi.....	33
5.3. Pengamatan Jumlah Daun.....	35
5.4. Pengamatan Jumlah Cabang .....	39
<b>BAB VI PENUTUP</b>	
6.1. Kesimpulan .....	43
6.1. Saran.....	43
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	44

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Kerangka Pemikiran Tingkat Pertumbuhan Tanaman Surian .....	6
2. Peta lokasi penelitian .....	24
3. Grafik penambahan diameter tanaman surian.....	32
4. Grafik penambahan jumlah daun tanaman surian .....	38
5. Grafik penambahan jumlah cabang tanaman surian.....	42

## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Analisis sidik ragam (ANOVA) .....	27
2. penambahan diameter tanaman Surian ( <i>Toona sureni</i> ) selama 4 bulan pengamatan .....	29
3. Analisis keragaman diameter tanaman Surian ( <i>Toona sureni</i> ).....	30
4. Uji <i>Duncan</i> diameter tanaman Surian ( <i>Toona sureni</i> ).....	31
5. Pertambahan tinggi tanaman Surian ( <i>Toona sureni</i> ) selama 4 bulan pengamatan .....	33
6. Analisis keragaman tinggi tanaman Surian ( <i>Toona sureni</i> ).....	34
7. penambahan jumlah daun tanaman Surian ( <i>Toona sureni</i> ) selama 4 bulan pengamatan.....	36
8. Analisis keragaman jumlah daun tanaman Surian ( <i>Toona sureni</i> ).....	37
9. Uji <i>Duncan</i> jumlah daun tanaman surian ( <i>Toona sureni</i> ).....	37
10. penambahan jumlah cabang tanaman Surian ( <i>Toona sureni</i> ) selama 4 bulan pengamatan .....	39
11. Analisis keragaman jumlah cabang tanaman Surian ( <i>Toona sureni</i> ).....	40
12. Uji <i>Duncan</i> jumlah cabang tanaman surian ( <i>Toona sureni</i> ) .....	41

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Dokumentasi Penelitian.....	46
2. Dokumentasi Penelitian.....	48
3. Dokumentasi Penelitian.....	50
4. Data Tanaman Surian Selama 4 Bulan Pengamatan Dilapangan .....	52
5. Hasil Pengolahan Data Menggunakan Aplikasi SPSS.....	58
6. Hasil Analisis pH, C-Organik, Bahan Organik dan Tekstur Tanah.....	62

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Undang-Undang No. 41 tahun 1999 tentang kehutanan, bahwa hutan merupakan 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. Sedangkan kawasan hutan adalah wilayah tertentu yang ditunjuk dan atau ditetapkan oleh pemerintah untuk dipertahankan ke beradaannya sebagai hutan tetap.

Hutan memiliki fungsi yang meliputi segi sosial, ekonomi, ekologi dan lingkungan yang cukup penting bagi kehidupan manusia baik pada masa kini maupun pada masa yang akan datang. Pada kenyataannya upaya untuk mempertahankan kestabilan fungsi hutan sulit dilakukan terutama bagi negara-negara yang sedang berkembang dimana fungsi ekonomi hutan lebih dominan, karena hutan merupakan salah satu sumber utama penghasilan devisa negara dari penjualan kayu dan hasil hutan lainnya. Pemanfaatan fungsi hutan yang tidak diimbangi oleh usaha pemeliharaan dan perawatan akan mengakibatkan kerusakan hutan sekaligus kerugian bagi manusia, sehingga diperlukan usaha konkrit yang berkesinambungan dalam memperbaiki pengelolaan hutan untuk menjamin kelestarian hutan dimasa yang akan datang.

Hutan merupakan sumber daya alam yang memiliki banyak manfaat bagi kehidupan masyarakat, baik langsung maupun tidak langsung. Seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk dan tingkat kebutuhan bahan baku industri kayu, maka dituntut semakin besarnya penyediaan kayu. Hal ini mendorong timbulnya

perambahan hutan, penebangan liar, dan eksploitasi hutan secara besar-besaran yang dapat mengancam kelestarian hutan. Hendaknya diperlukan pemahaman dan kearifan masyarakat dalam memanfaatkan sumber daya hutan untuk menunjang kehidupan sehari-hari, khususnya masyarakat yang tinggal disekitar hutan. Melihat kenyataan tersebut tentunya perlu dilakukan upaya penghutanan kembali untuk mengendalikan fungsi ekonomi dan ekologi secara seimbang. Penanaman kembali membutuhkan jenis-jenis tanaman yang memiliki pertumbuhan yang cepat, dapat tumbuh pada sebaran iklim yang luas dan memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Upaya menanam tanaman hutan sebagai komoditi yang menguntungkan juga perlahan-lahan mulai diminati oleh masyarakat karena semakin menipisnya suplay kayu dari hutan alam dan maraknya penerapan ekolabel sehingga kayu hasil hutan alam tanpa pengelolaan tidak mendapat tempat terhormat dipasar internasional.

Saat ini ancaman terhadap hutan Indonesia juga semakin tinggi. Ancaman tersebut antara lain berupa eksploitasi yang berlebihan, *illegal logging*, konversi lahan dan perladangan berpindah, meningkatnya kebutuhan manusia terhadap sumber daya alam yang dipengaruhi oleh jumlah penduduk dan kemajuan zaman 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.

Indonesia sebagai negara agraris kaya akan kekayaan sumber daya alamnya yang melimpah. Salah satu nya adalah kawasan hutan yang sangat luas. Seperti yang kita ketahui bahwa kawasan hutan memiliki peranan yang sangat

penting bagi kehidupan makhluk hidup. Kawasan hutan berfungsi sebagai penyeimbang ekosistem, tempat menyimpan cadangan air, sebagai tempat hidup bagi hewan dan tumbuhan, mencegah polusi pencemaran udara, sebagai penyubur tanah, sebagai paru-paru bagi makhluk hidup lainnya karena memberikan suplai oksigen, sebagai penahan erosi dan lain sebagainya (Oksana dkk, 2012).

Surian (*Toona sureni*) merupakan salah satu tumbuhan tingkat tinggi yang terdapat di Indonesia, tumbuhan ini termasuk kedalam suku *Meliaceae*. Surian merupakan tanaman serbaguna, saat ini masyarakat banyak menggunakan tanaman ini untuk berbagai keperluan. Kayunya digunakan untuk bahan bangunan dan akarnya digunakan sebagai bahan untuk pengobatan seperti pada penyakit diare kronis, disentri dan penyakit usus lainnya, pucuk daun surian juga dapat digunakan untuk mengatasi pembengkakan ginjal (Yuhernita, 2009)

Tanaman Surian memiliki nilai ekonomi yang tinggi dan disukai oleh masyarakat untuk digunakan sebagai bahan bangunan. Permintaan jenis kayu ini meningkat, khususnya untuk pembuatan meubel, interior ruangan, lemari, rangka pintu dan jendela. Surian juga memiliki potensi untuk digunakan sebagai salah satu jenis tanaman rehabilitasi lahan terdegradasi (Sofyan, 2006).

Tantangan utama dalam pembangunan hutan tanaman adalah peningkatan produktivitas dan nilai ekonomi kehutanan. Adapun target akhir peningkatan produktivitas hutan tanaman khususnya penghasil kayu pertukangan untuk jenis alternatif daur pendek  $20 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{th}$  dan daur menengah  $15 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{th}$ . Tantangan untuk spesies surian yang termasuk jenis alternatif daur pendek adalah meningkatkan produktivitas sesuai target melalui program pemulihan pohon, penerapan seleksi terhadap materi genetik yang saat ini tersedia diplot uji

provenas merupakan kegiatan yang cukup penting dilakukan terutama untuk menyiapkan informasi dasar untuk peningkatan produktivitas tanaman surian (Badan Litbang Kehutanan, 2009)

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana pertumbuhan tanaman surian setelah dipindahkan dari pembibitan ke lahan.

## **1.3 Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pertumbuhan tanaman surian setelah dipindahkan dari pembibitan ke lahan.

## **1.4 Manfaat**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat diperoleh hasil pertumbuhan surian dilapangan dan daya hidup tanaman dilahan. Hasil penelitian juga diharapkan dapat menjadi solusi dalam mengatasi kendala pengembangan tanaman surian dilapangan.

## **1.5. Hipotesis**

H<sub>0</sub> : ketinggian tempat tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan surian.

H<sub>1</sub> : ketinggian tempat berpengaruh terhadap pertumbuhan surian.

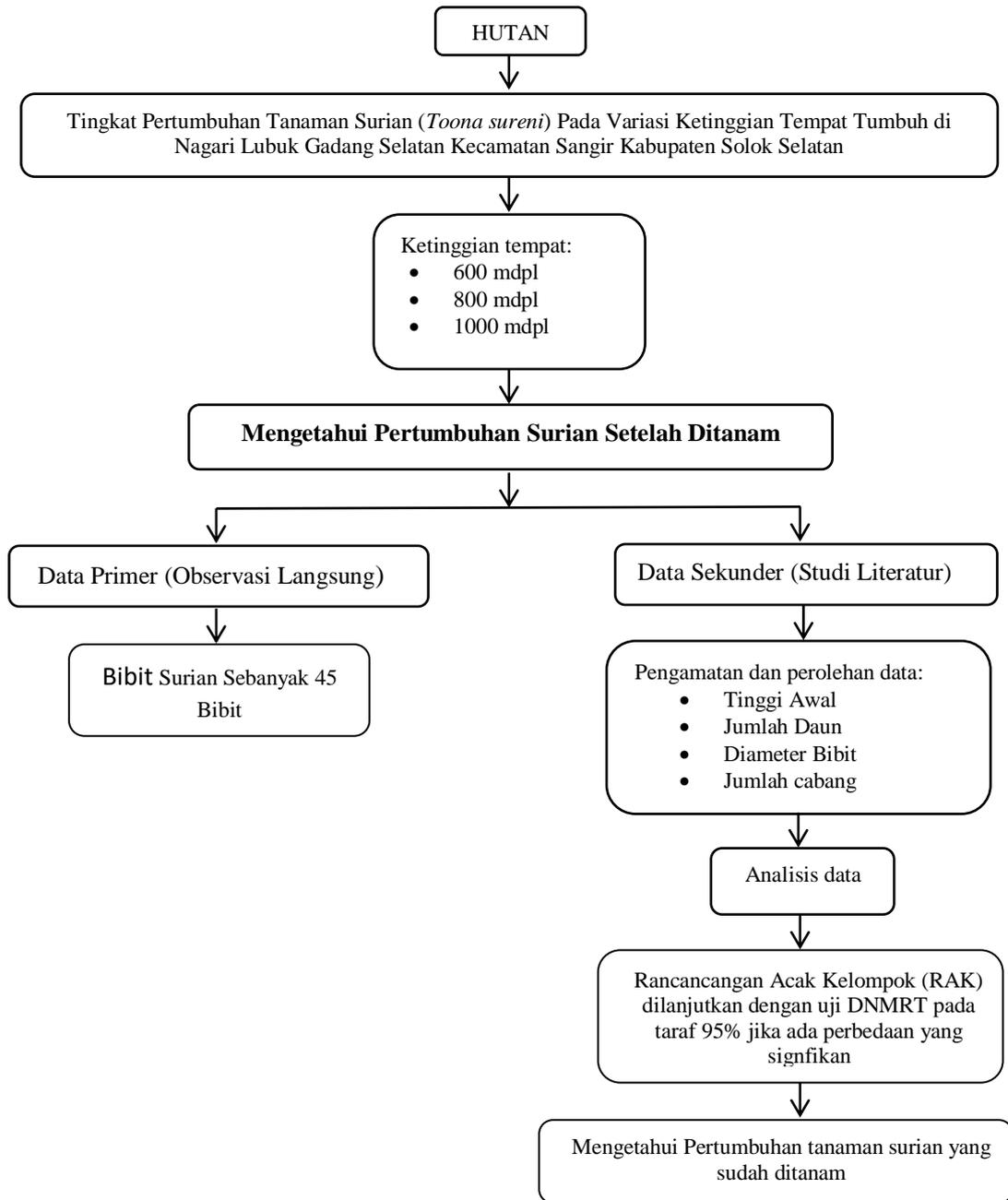
## **1.6. Kerangka Pemikiran**

Undang-Undang No. 41 tahun 1999 tentang kehutanan, bahwa hutan merupakan 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. Sedangkan kawasan hutan adalah wilayah tertentu yang ditunjuk dan atau ditetapkan oleh pemerintah untuk dipertahankan ke beradaannya sebagai hutan tetap.

Pembangunan hutan kembali merupakan Kebijakan Kementerian Kehutanan, seperti pembangunan hutan tanaman untuk memenuhi kebutuhan kayu seiring dengan menurunnya potensi hutan alam. Tanaman surian 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.

Untuk harga kayu surian dipasaran masyarakat yaitu sekitar Rp. 3.000.000/kubik. Kebanyakan kayu surian digunakan masyarakat sebagai bahan bangunan permintaan jenis kayu ini meningkat, khususnya untuk pembuatan meubel, interior ruangan, lemari, rangka pintu dan jendela.

Manfaat dari kayu surian pada umumnya bagian kulit dari batang surian digunakan untuk menyembuhkan berbagai penyakit, misalnya oleh suku Rejang Lebong (Bengkulu) untuk mules, suku Jawa untuk demam, suku Bali untuk kencing manis dan digunakan oleh suku Samawa (NTB) untuk menyembuhkan penyakit gondok (Sangat, 2000).



**Gambar 1.** Kerangka Pemikiran Tingkat Pertumbuhan Tanaman Surian.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 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 (Pasek, 2016).

##### **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 diujung 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 (Pasek, 2016).

Daerah pembelahan terletak dibagian paling ujung. Daerah ini sel-sel baru terus-menerus dihasilkan melalui proses pembelahan sel. Daerah inilah yang disebut daerah meristematis. Daerah pemanjangan terletak dibelakang daerah pembelahan. Daerah ini sel-sel hasil pembelahan akan tumbuh sehingga ukuran sel bertambah besar. Akibatnya didaerah 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 (Pasek, 2016).

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 kotiledon 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 (Pasek, 2016).

Tahap awal pertumbuhan pada tumbuhan monokotil berbeda dengan dikotil. Pada monokotil akan tumbuh koleoptil sebagai pelindung ujung bakal batang. Begitu koleofitil muncul 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 seperi ini disebut dengan *hypogeal* (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 xylem 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 (Pasek, 2016).

Kedua macam kambium tersebut lama kelamaan akan bersambungan. Posisi kambium ini akan terus berkembang membentuk xylem sekunder dan floem sekunder sehingga batang menjadi semakin besar. Akibat semakin besarnya batang, di perlukan jalan untuk mengangkut makanan kearah samping (lateral). Untuk keperluan tersebut dibentuklah jari-jari empulur (Pasek, 2016).

Aktifitas 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 (Pasek, 2016).

## **2.2 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan**

Pengaruh lingkungan terhadap pertumbuhan tanaman dibagi atas dua faktor yaitu lingkungan dan genetik. Lingkungan tumbuh tanaman sendiri dapat dikelompokkan atas lingkungan biotik (tumbuhan lain, hama, penyakit, dan manusia), dan abiotik (tanah dan iklim). Penjelasan dari faktor-faktor tersebut dapat diringkas 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 genetik 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 kondisi lingkungannya 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 (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 di ubah 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, Calsium, 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 (Pasek, 2016).

### **2.3 Jenis Surian di Indonesia**

Indonesia dikenal dua jenis genus *Toona* yaitu *Toona Sinensis* dan *Toona sureni*. Kedua jenis tersebut sangat sulit untuk dibedakan. Tetapi jika dilihat secara jeli terdapat perbedaan pada daun dan buah nya. Tulang daun pada *Toona sinensis* terdapat bulu-bulu halus. Sedangkan pada *Toona sureni* tidak terdapat bulu-bulu halus. Buah dari *Toona sinensis* terdapat pada ujung ranting, sedangkan *Toona sureni* terdapat pada batangnya (Darmawati, 2002).

Surian termasuk salah satu pohon cepat tumbuh dari family *Meliceae*, yang dikenal dengan nama daerah *suren* (Indonesia), *toon* (Ukhraina), *toona* (Perancis dan Jerman), dan *danupra* (Philipina). Surian dikenal dengan nama berbagai daerah di Indonesia seperti di pulau Jawa dengan nama redani, soren, beureum, surenjawa, suren keeling, suren leuweung. Nama surian abang dan serin merupakan nama di pulau Sumatera. Mesal dan surian di pulau Kalimantan. Kayu mea dan mapala di pulau Sulawesi. Oja, saren dan jawe di Nusa Tenggara Timur. Moroa, moroko, dan mozoa di Papua. Ledeo dan wes di Pulau Maluku (Darmawati, 2002).

Surian sebenarnya sangat cocok dibudidayakan di Indonesia. Selain kondisi iklim yang cocok, kualitas kayu yang dihasilkan dari Indonesia juga cukup baik. Bagian tanaman yang dimanfaatkan yaitu berupa batang tanaman kayu yang bisa dimanfaatkan sebagai bahan bangunan, furniture, veneer, dan panel kayu. Selain batang, kulit dan akarnya dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku obat diare dan bahan baku minyak aromatik. Sementara itu, ekstrak daun

suren dipakai sebagai antibiotik dan insektisida alami. Pohon surian dapat dipanen pada umur 8 hingga 10 tahun dengan diameter lebih dari 30 cm (Mulyana, 2010).

#### **2.4 Deskripsi Surian (*Toona sureni*)**

Setiawati (2008) menyatakan suren yang memiliki nama daerah surian dan surian amba dari suku *meliaceae* dan bangsa *Sapindales* memiliki ciri-ciri: tumbuh dengan tinggi 35 sampai 40 m dengan diameter hingga mencapai 100 cm, berbanir, permukaan kayu biasanya pecah-pecah dan berserpihan, keputihan, coklat keabu-abuan atau coklat muda dengan aroma kuat ketika ditebang. Dalam bidang kesehatan, daun surian yang berwarna merah digunakan sebagai astringen, tonikum, obat diare kronis, disentri dan penyakit usus lainnya. Pucuk daun surian juga dapat digunakan untuk mengatasi pembengkakan ginjal, kulit kayu dan buahnya kaya akan kandungan minyak atsiri (Asdar, 2010)

Kayu surian memiliki pembuluh yang berbentuk bundar sampai oval. Sel serabut kayu surian sebagian memiliki bentuk bersekat, kayu surian memiliki sel parenkim aksial dengan kategori *Paratracheal vasisentrik* dan pita marginal pada kayu awal. Komposisi sel jari-jari kayu surian terdiri atau sel tegak dan sel baring, dan terdapat sel kristal prismatic yang berbentuk *Rhomboidal*, berdasarkan nilai turunan dimensi sel serabutnya, kayu surian memiliki kelas mutu I untuk bahan baku pulp dan kertas (Asdar, 2010)

Sebagai kelompok pohon besar, tanaman suren dapat dimanfaatkan sebagai aksen taman pojok halaman, tajuk pohon dapat divariasikan dengan cara pangkas, dibuat bonsai untuk diletakkan pada sudut teras atau sudut ruangan dalam rumah. Harga jual surian semakin meningkat dikarenakan tanaman ini

merupakan salah satu jenis pohon yang telah dimanfaatkan sebagai obat disentri, demam, diabetes, dan obat pengelat (Anekaplanta, 2008).

#### 2.4.1 Sifat Botanik

Surian (*Toona sureni*) dikenal dengan berbagai nama sesuai dengan daerah tempat tumbuh, seperti surian (Sumatra), surian wangi (Malaysia), danupra (Philippina), ye tama (Myanmar), Surian (Thailand).

1. Menurut (United States Department of Agriculture, 2001: 710), Klasifikasi dari tanaman surian adalah sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Plantae-Plants</i> (tumbuhan)
Sub kingdom	: <i>Tracheobionta – Vascular Plants</i>
Super divisi	: <i>Spermatophyta</i> (menghasilkan biji)
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i> (tumbuhan berbunga)
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i> ( berkeping dua/dikotil)
Subkelass	: <i>Rosidae</i>
Ordo	: <i>Sapindales</i>
Famili	: <i>Meliaceae</i>
Genus	: <i>Toona</i>
Spesies	: <i>Toona sureni</i>
Nama lokal	: Suren, surian, surian amba (Sumatera).

2. Morfologi Suren

Pohon surian ini memiliki karakter khusus seperti harum yang khas apabila bagian daun atau buah diremas dan pada saat batang dilukai atau ditebang. Suren merupakan jenis pohon intoleran yaitu suatu jenis pohon yang tidak mampu

bertahan dibawah naungan (Djam'an, 2002) menyampaikan ciri-ciri dari pohon surian, yaitu:

a. Batang

Bentuk batang lurus dengan bebas cabang mencapai 25 m dan tinggi pohon dapat mencapai 40 sampai 60 m. kulit batang kasar dan pecah-pecah seperti kulit buaya berwarna coklat. Batang berbanir mencapai 2 m.

b. Daun

Daun pohon surian berbentuk oval dengan panjang 10 sampai 15 cm, tersusun seperti spiral, kadang-kadang mengelompok diujung cabang, dengan 8 sampai 30 pasang anak daun berbentuk lanset. Permukaan dan tulang daun sebelah atas umumnya berbulu.

c. Bunga

Kedudukan bunga adalah terminal dimana keluar dari ujung batang pohon. Susunan bunga membentuk malai sampai 1 m. Musim bunga dua kali dalam setahun yaitu bulan Februari sampai Maret dan September sampai Oktober.

d. Buah

Musim buah dua kali dalam setahun yaitu bulan Desember-Februari dan April-September, dihasilkan dalam bentuk rangkaian (Malai) seperti rangkaian bunganya dengan jumlah lebih dari seratus buah pada setiap malai. Buah berbentuk oval, terbagi menjadi lima ruang secara vertikal, setiap ruang berisi 6-9 benih. Buah masak ditandai

dengan warna kulit buah berubah dari hijau menjadi coklat tua kusam dan kasar.

e. Kayu

Gubal Kayu surian berwarna kemerahan, teksturnya agak kasar atau agak halus, kasar pada batas lingkaran tumbuh, arah serat lurus, bergelombang, mempunyai struktur liang bergelang dengan ira yang bersimpul atau beralun. Kayu teras berwarna merah daging muda sampai hampir coklat merah tua, kadang-kadang berwarna ungu. Kayu surian termasuk kelas awet IV/V dan kelas kuat IV sehingga termasuk kedalam kelas kayu ringan (Heyne, 1987).

f. Viabilitas Benih

Warna benih coklat, panjang benih 3-6 mm dan lebar 2-4 mm dan pipih, bersayap pada satu sisi. Benih surian mempunyai kadar air awal sekitar 11% sehingga viabilitasnya akan turun setelah 2-3 bulan. Benih surian termasuk semi rekalsitran dengan pola perkecambahan benih termasuk tipe epigeal.

### 3. Syarat Tumbuh

Tanaman ini tumbuh pada daerah bertebing dengan ketinggian 600-2.700 mdpl dengan temperatur 22 °C, dengan pH tanah 5,5-7, jenis tanah yang berlempung yang dalam, subur, berdrainase baik serta tanah basa. Sifat pohon surian dapat tumbuh baik ditempat terbuka, berdrainase baik dan mendapat cahaya langsung. Jenis ini menghendaki iklim agak kering dengan tipe curah hujan A sampai C.

#### **2.4.2 Penyebaran**

Pohon Surian menyebar secara alami di Sumatera, Kalimantan Timur, Sulawesi Utara dan Sulawesi Selatan, Maluku, Bali, Nusa Tenggara Barat serta Papua, jenis ini dijumpai di hutan primer maupun sekunder, dan banyak tumbuh di hutan pedesaan.

Tanaman ini sering tumbuh pada tanah-tanah yang berlempung dalam, lembab, subur, drainase baik, dan meyenangi tanah yang basa. Surian termasuk jenis tanaman yang cepat tumbuh, dan pada umur 12-15 tahun, pohon surian sudah dapat menghasilkan kayu.

#### **2.4.3 Nilai Ekonomi**

Harga log dan kayu gergajian surian bervariasi tergantung kualitas kayunya. Harga olahan kayu surian pada saat ini rata-rata  $\pm 3$  juta/m<sup>3</sup>. Di Nagari Lubuk Gadang Selatan Kabupaten Solok Selatan, rata-rata pendapatan diperoleh dari penjualan kayu surian ini adalah Rp.363.333.333,/tahun (Yadi, 2018). Sedangkan di Sumatera Utara harga kayu surian yang berupa tegakan berdiri dengan diameter 30-40 cm dihargai paling rendah 1-2 juta rupiah, sedangkan kayu olahan (kayu gergajian) harganya bisa mencapai 4-6 juta rupiah per meter kubik (Rizlaini, 2009 dalam Yusuf dkk., 2014).

#### **2.4.4 Manfaat Surian dalam Penghijauan**

Surian (*Toona sureni*) merupakan salah satu jenis pohon yang banyak dimanfaatkan sebagai tanaman untuk penghijauan di Indonesia. Jenis tanaman ini memiliki banyak kegunaan, diantaranya sebagai bahan baku kayu, biopestisida (Hidayat dkk., 2005 dalam Yusuf dkk., 2014), potensi obat kanker (Chang dkk. 2006 dalam Yusuf dkk., 2014), dan antioksidan (Wang dkk., 2007 dalam Yusuf

dkk., 2014), sehingga tergolong dalam kelompok Multi Purpose Tree Species (MPTS). Manfaat utama surian diperoleh dari bagian kayu yang merupakan bahan baku utama dalam pembuatan mebel dan bangunan dengan nilai ekonomi tinggi. Keberadaan hutan tanaman surian memiliki potensi yang cukup tinggi dibandingkan dengan jenis lain di Jawa Barat, khususnya di Kabupaten Sumedang (Suhaya, 2012 dalam Yusuf dkk., 2014). Berbagai penelitian tentang surian ditinjau dari aspek ekologi, variasi genetik, silvikultur, dan pemuliaan telah dilakukan (Hidayat dkk., 2010 dalam Yusuf dkk., 2014). Demikian juga untuk potensi dan penyebaran serta karakteristik fisik, mekanik, anatomi, dan makro kayu surian (Suhaya, 2012 dalam Yusuf dkk., 2014).

#### **2.4.5 Manfaat Kayu dan Non Kayu Tanaman Surian**

Sumatera Barat dan Sumatera Selatan, kayu surian ini sangat disukai untuk pembuatan perahu dan dapat bertahan sampai 30 tahun. Kayunya semakin lama semakin keras dan akhirnya tidak tertembus cacing. Di Jawa barat, pohon ini ditemui pada ketinggian 3000 mdpl. Di daerah ini kayunya sering digunakan untuk furnitur, karena kayunya yang indah, awet dan tahan terhadap serangan rayap. Di Sumatera Utara, pertumbuhannya optimal jika ditanam sebagai tanaman sela diantara tanaman pertanian atau sebagai tanaman pagar. Pada tapak yang sesuai riap pertumbuhan diameternya rata-rata pertahun mencapai 3-4 cm/tahun. Umur panen diatas 10 tahun pada diameter 30-40 cm.

Negara lain *Toona surian* dikenal dengan nama xiangchun (China), daaraluur (Hindi), suren (Malaysia) dan tong du (Vietnam). Di Cina, *Toona sinensis* sangat dikenal sebagai obat tradisional Cina. Banyak hasil penelitian secara komprehensif yang melaporkan bahwa kandungan kimia dari seluruh

bagian tanaman ini meliputi daun, kulit batang, akar dan petiole berfungsi sebagai obat. Biji tanaman ini mengandung minyak atsiri yang mengandung nutrisi dan mempunyai aktivitas anti bakteri untuk makanan dan industri kosmetik (Lin dkk., 2011 dalam Asmaliyah, 2014). Disamping berfungsi sebagai obat, suren merah juga berpotensi sebagai pestisida nabati. Daun dan kulit batang dari tanaman ini beraroma sangat tajam sehingga secara tradisional petani sering menggunakan daun dan kulit batang suren merah untuk menghalau hama serangga tanaman.

## **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 disana bekerja sebagai petani yang menanam kopi, karet dan coklat serta beternak sapi potong dan kambing. Disamping ternak masyarakat dijorong ini juga sudah mengembangkan pupuk organik dan biogas. Untuk memenuhi kebutuhan akan kayu, masyarakat sejak tahun 2000 telah menanam jenis kayu Surian (*Toona sureni*).

Klasifikasi mata pencarian 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% ( BPS Solok Selatan, 2016 dalam Yadi, 2017).

#### **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 temperatur 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 di sekitar kaki gunung kerinci mencapai antara 3500 sampai 4000 mm/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.

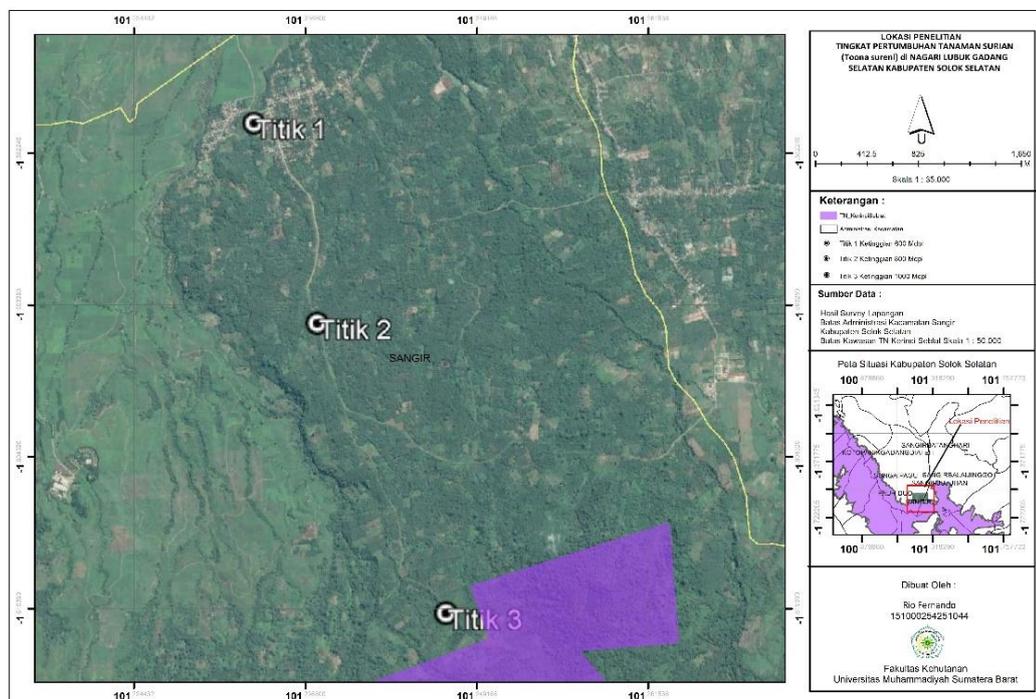
Penggunaan lahan merupakan suatu bentuk dari segala aktifitas yang saat ini dilakukan oleh masyarakat diatas suatu lahan. Aktifitas tersebut selanjutnya dikelompokkan dalam suatu guna lahan yang merupakan dominasi dari

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

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 4 bulan. Penelitian ini akan dilaksanakan mulai dari bulan Agustus-November 2019. Peta lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.



**Gambar 2:** Peta lokasi penelitian (Dokumen Pribadi. 2020)

## **4.2 Alat dan Bahan Penelitian**

Adapun peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat tulis, camera, caliper (*jangka sorong*) untuk mengukur diameter pohon, GPS alat-alat lain yang diperlukan selama penelitian.

Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman surian 45 bibit yang akan diukur pertumbuhannya.

## **4.3 Metode Penelitian**

Metode yang digunakan pada kegiatan penelitian ini adalah menggunakan RAK (Ragam Acak Kelompok) dengan tiga ketinggian yang berbeda saat menanam bibit surian, ketinggian tersebut meliputi 600 mdpl (K1), 800 mdpl (K2), dan 1000 mdpl (K3), percobaan ini dilakukan dengan 13 kali ulangan.

## **4.4 Pelaksanaan Penelitian**

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

Persiapan lahan penanaman meliputi pembersihan 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)**

Sekitar lubang tanam harus bersih dari rumput dan semak belukar. Ukuran lubang 20 X 20 cm, penanaman sebaiknya dilakukan pada pagi atau sore hari untuk mengurangi tingkat stres bibit akibat terik sinar matahari, penelitian dilakukan dengan cara semua perlakuan tersebar secara acak pada jalur atau kelompok yang telah disiapkan.

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

Persiapan media tanam dimulai dari pengambilan bibit dari masyarakat, setelah bibit didapat dilakukan pengangkutan bibit ke tempat dimana dilakukan penanam, bibit yang diambil dari masyarakat sekitar 45 bibit.

### **d. Penanaman**

Bibit yang siap ditanam memiliki kondisi batang segar, lurus, 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 diatas tanah campuran tanah topsoil dan pupuk, 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 surian atau informasi lain yang diperlukan.

## **4.5. Pengumpulan Data**

Variabel yang diukur atau diamati selama penelitian adalah sebagai berikut:

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

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

## 2. Jumlah daun

Data tersebut akan digunakan untuk mengetahui pertumbuhan anakan surian. Penghitungan jumlah daun dilakukan sekali dua minggu, daun yang dihitung hanya daun yang berwarna hijau dan telah membuka sempurna.

## 3. Diameter anakan

Pengukuran diameter anakan dilakukan sekali dua minggu untuk mengetahui pertumbuhan anakan surian. Alat yang digunakan 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 surian 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 surian dianalisis menggunakan sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji DNMR (*Duncans New Multiple Range Test*).

**Tabel 1.** Analisis sidik ragam

Sumber Keragaman	Derajat Bebas (db)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F. Hitung	F.Tabel
					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 DNMRT (*Duncans New Multiple Range Test*) pada taraf 95%.

**BAB V**  
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**5.1. Pengamatan Diameter**

Pengamatan diameter tanaman surian dilakukan ditiga ketinggian yang berbeda. Pertumbuhan tanaman surian dapat dilihat dari diameter pohon. Pengukuran diameter dilakukan setiap satu kali dalam dua minggu setelah bibit Surian ditanam, pengamatan ini dilakukan selama 4 bulan dari bulan Agustus-November 2019. Untuk mengetahui diameter tanaman Surian pada ketinggian 600 mdpl, 800 mdpl, 1000 mdpl, dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Pertambahan diameter tanaman Surian (*Toona sureni*) selama 4 bulan pengamatan.

Pohon	Pertambahan Diameter (mm)		
	600 mdpl	800 mdpl	1000 mdpl
1	0.5	1.6	0.8
2	0.8	0.7	0.7
3	0.8	1.5	1
4	0.6	1.1	0.5
5	0.8	0.7	0.9
6	0.7	0.6	0.9
7	0.4	1.4	1
10	1	1.1	1
11	0.5	0.8	1.2
12	1	0.7	1.1
13	0.2	0.8	0.8
14	1.5	0.8	1
15	0.8	1.1	1
Rata-rata	0,7	0,9	0,94

Berdasarkan Tabel 2 diatas pertambahan diameter tanaman Surian selama 4 bulan pada ketinggian 600 mdpl berkisar antara 0,1 mm sampai 1,5 mm dengan rata-rata 0,7 mm, pada ketinggian 800 mdpl berkisar antara 0,3 mm sampai 1,6 mm dengan rata-rata 0,9 mm dan pada ketinggian 1000 mdpl berkisar antara 0,5 mm sampai 1,2 mm dengan rata-rata 0,94 mm. Bertambahnya diameter tanaman

Surian selama 4 bulan pengamatan karena dalam proses translokasi unsur hara dari dalam tanah menuju bagian daun melalui batang yang diangkut oleh jaringan xylem dan floem, jaringan xylem berfungsi sebagai jaringan yang mengangkut unsur hara yang diperoleh dari dalam tanah, sedangkan floem mengangkut hasil fotosintesis. Menurut Lakitan (2015) menyatakan bahwa telah diketahui sejak lama bahwa hasil fotosintesis diangkut dari daun ke organ-organ lain seperti akar, batang, dan organ produktif melalui pembuluh floem, proses pengangkutan yang terjadi akan melalui batang sehingga diameter batang akan terus meningkat untuk memperlancar dalam proses pengangkutan fotosintesis dan unsur hara.

Perbandingan hasil penelitian yang diteliti oleh Sari (2016) dengan 12 minggu pengamatan didapatkan hasil pertambahan diameter 1,38 mm, 1,16 mm, 1,40 mm dan yang penulis teliti selama 14 minggu pengamatan dilapangan adalah 0,7 mm, 0,9 mm dan 0,94 mm.

Untuk mengetahui pengaruh ketinggian terhadap diameter tanaman Surian setelah 4 bulan dilapangan, maka dilakukan analisis keragaman yang dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3** Analisis keragaman diameter tanaman Surian (*Toona sureni*) selama 4 bulan pengamatan

<b>Sumber Keragaman</b>	<b>JK</b>	<b>Db</b>	<b>KT</b>	<b>F hit</b>	<b>F tab</b>
Pohon	170,488	14	12,17771	1,34627 <sup>ns</sup>	2.063541
Perlakuan	84,00533	2	42,00267	4,643475*	3.340386
Error	253,2747	28	9,045524		
Total	507,768	44			

Sumber: Data primer (2019)

Keterangan:

\* = berpengaruh nyata pada selang kepercayaan 95%

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

Hasil analisis keragaman pada Tabel 3 menunjukkan bahwa ketinggian tempat tumbuh berpengaruh nyata terhadap diameter tanaman Surian pada selang kepercayaan 95%. Hal ini diduga karena fotosintesis serta cahaya matahari yang pas untuk merangsang aktivitas hormon dalam proses pembentukan sel meristem kearah diameter batang, pertumbuhan tanaman surian yang paling baik terdapat pada ketinggian 1000 mdpl. Menurut (Sarief 1986 dalam Sari 2016) unsur hara yang cukup tersedia saat pertumbuhan tanaman mengakibatkan proses fotosintesis berjalan aktif sehingga proses pemanjangan sel, pembelahan dan diferensiasi sel akan lebih baik dan akan meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Berdasarkan hasil analisis keragaman maka hipotesis pertumbuhan diameter tanaman Surian adalah tolak  $H_0$  dan terima  $H_1$ .

Untuk melihat perbedaan diameter Surian setelah 4 bulan dilapangan maka dilanjutkan dengan uji *Duncan* seperti pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Uji *Duncan* diameter tanaman Surian (*Toona sureni*) setelah 4 bulan pengamatan dilapangan

Ketinggian	Nilai	Notasi
1000 mdpl	8,0600	<i>a</i>
800 mdpl	6,4067	<i>b</i>
600 mdpl	4,7133	<i>b</i>

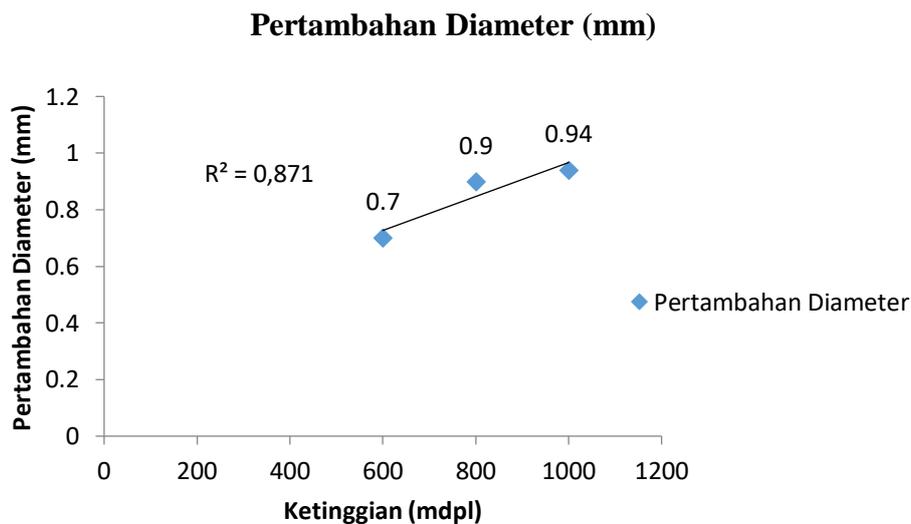
Sumber: Data primer (2019)

Keterangan = notasi yang beda menunjukkan berbeda nyata

Hasil uji lanjut *Duncan* pada Tabel 4 menyatakan nilai diameter tanaman Surian pada ketinggian 1000 mdpl berbeda nyata dengan ketinggian 800 mdpl dan 600 mdpl, pertumbuhan tanaman Surian paling baik terdapat pada ketinggian 1000 mdpl dengan pH tanah 5,55, hal ini disebabkan karena adanya pengaruh dari suhu, cahaya matahari, kelembaban dan kandungan unsur hara yang berbeda pada setiap ketinggian tempat. Sedangkan menurut Simorangkir (2000), menyebutkan bahwa dalam pertumbuhannya, tumbuhan sangat memerlukan cahaya, sehingga pada

kondisi dimana tumbuhan cukup mendapatkan cahaya matahari untuk aktifitas fisiologisnya, tumbuhan cenderung melakukan pertumbuhan kesamping (pertambahan diameter). Sedangkan menurut Sofyan (2016) kualitas tempat tumbuh akan mempengaruhi pertumbuhan pohon, pohon-pohon yang tumbuh pada tanah yang subur akan memberikan hasil yang lebih besar dibandingkan dengan pohon yang tumbuh ditanah yang kurang subur pertumbuhan diameter berlangsung apabila keperluan hasil fotosintesis untuk respirasi, pergantian daun, pertumbuhan akar, dan tinggi telah terpenuhi.

Untuk lebih jelasnya korelasi antara variasi ketinggian tempat tumbuh dengan pertambahan diameter dapat kita lihat pada Gambar 3 berikut ini.



**Gambar 3.** Grafik pertambahan diameter tanaman surian.

Berdasarkan Gambar 3 dapat diketahui bahwa nilai pertambahan diameter tanaman surian cenderung meningkat seiring dengan bertambahnya tinggi tempat tumbuh. Hal ini menunjukkan adanya korelasi positif antara perlakuan ketinggian tempat dengan pertambahan diameter tanaman surian. Nilai  $R^2$  untuk pertambahan diameter adalah 0,871, maka korelasi nya kuat ( $R^2$  antara 0,8-1).

## 5.2. Pengamatan Tinggi

Pengamatan tinggi dilakukan setiap satu kali dalam dua minggu setelah tanam hingga akhir penelitian. Pengamatan tinggi pada tanaman Surian ditentukan dengan mengukur langsung tanaman Surian. Pengamatan tinggi tanaman dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Pertambahan tinggi tanaman Surian (*Toona sureni*) setelah 4 bulan pengamatan.

Pohon	Pertambahan Tinggi (cm)		
	600 mdpl	800 mdpl	1000 mdpl
1	3	13	8
2	10	14	9
3	8	11	8
4	10	8	5
5	7	9	9
6	9	13	9
7	3	16	14
10	10	11	11
11	12	8	10
12	5	12	9
13	2	10	5
14	11	9	9
15	8	12	13
Rata-rata	8	10	12

Berdasarkan Tabel 5 diatas pertambahan tinggi tanaman Surian selama 4 bulan pada ketinggian 600 mdpl berkisar antara 2 cm sampai 12 cm dengan rata-rata 8 cm, pada ketinggian 800 mdpl berkisar antara 8 cm sampai 16 cm dengan rata-rata 10 cm dan pada ketinggian 1000 mdpl berkisar antara 5 cm sampai 19 cm dengan rata-rata 12 cm. Bertambahnya tinggi tanaman Surian selama 4 bulan pengamatan diduga dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti nutrisi, air, kelembaban, suhu, tanah, dan cahaya matahari, faktor ini yang dibutuhkan

tanaman pada saat pertumbuhannya berlangsung, jika faktor tersebut sudah didapatkan, maka tanaman dengan cepat dalam proses pertumbuhannya.

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 8 cm, 10 cm dan 12 cm.

Untuk mengetahui pengaruh ketinggian terhadap pertambahan tinggi tanaman surian, maka dilakukan analisis keragaman yang dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Analisis keragaman tinggi tanaman Surian (*Toona sureni*) selama 4 bulan pengamatan

<b>Sumber Keragaman</b>	<b>JK</b>	<b>Db</b>	<b>KT</b>	<b>F hit</b>	<b>F tab</b>
Pohon	27226,58	14	1944,756	1,055758 <sup>ns</sup>	2,063541
Perlakuan	9852,044	2	4926,022	2,674212 <sup>ns</sup>	3,340386
Error	51577,29	28	1842,046		
Total	88655,91	44			

Sumber : Data primer (2019)

Keterangan :

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

Hasil analisis keragaman pada Tabel 6 menunjukkan bahwa ketinggian tempat tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman surian pada selang kepercayaan 95%. Hal ini diduga pertumbuhan tinggi tanaman surian terhambat disebabkan beberapa faktor seperti kekurangan cahaya matahari, tidak meratanya saat pemupukan dan bibit tanaman surian yang sudah besar. Meskipun dari hasil yang ditunjukkan Tabel 6 terlihat bahwa ketinggian tempat tidak berpengaruh nyata, namun tinggi tanaman surian selama 4 bulan penelitian mengalami pertumbuhan yang tidak begitu tinggi. Menurut Sari, (2016) pertumbuhan tinggi pohon dipengaruhi oleh perbedaan kecepatan pembentukan dedaunan yang sangat

sensitif terhadap kualitas tempat tumbuh, setidaknya terdapat tiga faktor lingkungan dan satu faktor genetik (*intern*) yang sangat nyata berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi yaitu kandungan nutrisi mineral tanah, kelembaban tanah, cahaya matahari, serta keseimbangan sifat genetik antara pertumbuhan tinggi dan diameter suatu pohon. Berdasarkan hasil analisis keragaman maka hipotesis dari pertumbuhan tinggi tanaman Surian adalah tolak  $H_1$  dan terima  $H_0$ .

### 5.3. Pengamatan Jumlah Daun

Pengamatan jumlah daun dilakukan setiap satu kali dalam dua minggu setelah tanam hingga akhir penelitian. Pengamatan jumlah daun pada tanaman surian ditentukan dengan menghitung langsung jumlah daun tanaman Surian. Pengamatan jumlah daun tanaman dapat dilihat pada Tabel 7.

**Tabel 7.** Pertambahan jumlah daun tanaman Surian (*Toona sureni*) selama 4 bulan pengamatan.

Pohon	Pertambahan jumlah daun (helai)		
	600 mdpl	800 mdpl	1000 mdpl
1	12	10	31
2	58	36	30
3	19	75	24
4	27	2	143
5	76	36	41
6	30	46	20
7	2	41	43
10	30	29	42
11	2	39	31
12	66	49	52
13	2	66	110
14	49	50	41
15	52	13	48
Rata-rata	31	32	49

Berdasarkan Tabel 8 diatas pertambahan jumlah daun tanaman Surian selama 4 bulan pada ketinggian 600 mdpl berkisar antara 2 helai sampai 76 helai dengan rata-rata 31 helai, pada ketinggian 800 mdpl berkisar antara 2 helai sampai 75 helai dengan rata-rata 32 helai dan pada ketinggian 1000 mdpl berkisar antara 20 helai sampai 143 helai dengan rata-rata 49 helai. Bertambahnya jumlah daun tanaman Surian selama 4 bulan pengamatan karena 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 diteliti 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 31 helai, 32 helai dan 49 helai.

Untuk mengetahui pengaruh ketinggian terhadap pertambahan jumlah daun tanaman Surian, maka dilakukan analisis keragaman yang dapat dilihat pada Tabel 8.

**Tabel 8.** Analisis keragaman jumlah daun tanaman Surian (*Toona sureni*) selama 4 bulan pengamatan

<b>Sumber Keragaman</b>	<b>JK</b>	<b>Db</b>	<b>KT</b>	<b>F hit</b>	<b>F tab</b>
Pohon	40354,58	14	2882,47	1,17475 <sup>ns</sup>	2.063541
Perlakuan	18113,38	2	9056,689	3,69105*	3.340386
Error	68703,29	28	2453,689		
Total	127171,2	44			

Sumber: Data primer (2019)

Keterangan:

\* = berpengaruh nyata pada selang kepercayaan 95%

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

Hasil analisis keragaman pada Tabel 8 menunjukkan bahwa ketinggian tempat berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada selang kepercayaan 95%. Berdasarkan hasil analisis keragaman maka hipotesis dari penambahan jumlah daun tanaman Surian adalah terima  $H_1$  dan tolak  $H_0$ .

Untuk melihat perbedaan jumlah daun surian setelah 4 bulan dilapangan maka dilanjutkan dengan uji *Duncan* seperti pada Tabel 9.

**Tabel 9.** Uji *Duncan* jumlah daun tanaman Surian (*Toona sureni*) setelah 4 bulan pengamatan dilapangan

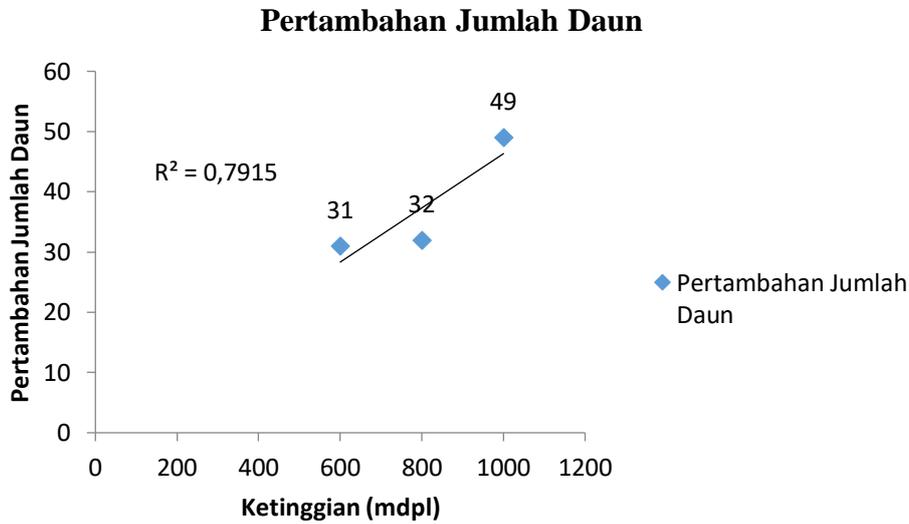
Ketinggian	Nilai	Notasi
1000 mdpl	111,8667	<i>a</i>
800 mdpl	100,8000	<i>b</i>
600 mdpl	64,2667	<i>b</i>

Sumber: Data primer (2019)

Keterangan = notasi yang berbeda menunjukkan berbeda nyata

Hasil uji lanjut *Duncan* pada Tabel 9 menyatakan nilai jumlah daun untuk perlakuan ketinggian tempat 1000 mdpl berbeda nyata dengan perlakuan ketinggian 800 mdpl dan 600 mdpl. Tanaman surian dengan ketinggian 1000 mdpl memiliki nilai paling tinggi dibandingkan dengan ketinggian 800 mdpl dan 600 mdpl. Pertumbuhan tanaman surian paling baik terdapat pada ketinggian 1000 mdpl dengan pH tanah 5,55. Hal ini diduga bahwa nutrisi, suhu, kelembaban yang cukup tersedia membuat penambahan jumlah daun semakin meningkat selama 4 bulan pengamatan dilapangan. Menurut Sari (2016) pertumbuhan tinggi tanaman akan memicu pembelahan sel pada area pucuk yang akan membentuk daun baru sehingga suplai hara akan lebih diutamakan untuk pertumbuhan bagian pucuk tanaman sehingga di dapatkan hasil yang berbeda nyata pada penambahan jumlah daun.

Untuk lebih jelasnya korelasi antara variasi ketinggian tempat tumbuh dengan pertambahan jumlah daun dapat kita lihat pada Gambar 4 berikut ini.



**Gambar 4.** Grafik pertambahan jumlah daun tanaman Surian.

Berdasarkan Gambar 5 dapat diketahui bahwa nilai pertambahan jumlah daun tanaman surian cenderung meningkat seiring dengan bertambahnya tinggi tempat tumbuh. Hal ini menunjukkan adanya korelasi positif antara perlakuan ketinggian tempat dengan pertambahan jumlah daun tanaman surian. Nilai  $R^2$  untuk pertambahan diameter adalah 0,871, maka korelasi nya sedang ( $R^2$  antara 0,5-0,8).

#### **5.4. Pengamatan Jumlah Cabang**

Pengamatan jumlah cabang dilakukan setiap satu kali dalam dua minggu setelah tanam, hingga akhir penelitian. Pengamatan jumlah cabang pada tanaman surian ditentukan dengan menghitung langsung jumlah cabang tanaman Surian. Pengamatan jumlah cabang dapat dilihat pada Tabel 10.

**Tabel 10.** Pertambahan Jumlah cabang tanaman Surian (*Toona sureni*) selama 4 bulan pengamatan.

Pohon	Pertambahan jumlah cabang (cabang)		
	600 mdpl	800 mdpl	1000 mdpl
1	2	7	5
2	9	8	7
3	7	7	6
4	6	7	22
5	12	6	7
6	5	2	7
7	1	6	7
10	6	7	8
11	6	6	5
12	8	7	7
13	1	8	6
14	7	7	8
15	4	7	9
Rata-rata	6	7	8

Berdasarkan Tabel 10 diatas pertambahan jumlah cabang tanaman Surian selama 4 bulan pada ketinggian 600 mdpl berkisar antara 1 cabang sampai 12 cabang dengan rata-rata 6 cabang, pada ketinggian 800 mdpl berkisar antara 2 cabang sampai 8 cabang dengan rata-rata 7 cabang dan pada ketinggian 1000 mdpl berkisar antara 5 cabang sampai 22 cabang dengan rata-rata 8 cabang. Bertambahnya jumlah cabang tanaman Surian selama 4 bulan pengamatan diduga faktor yang menyebabkan pertambahan jumlah cabang sama dengan faktor jumlah daun yang ada diatas, karena jika jumlah cabang bertambah maka jumlah daun juga ikut meningkat, faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman juga dipengaruhi oleh faktor internal seperti sitokinin yang berperan untuk pembelahan sel atau merangsang pertumbuhan akar dan cabang tanaman.

Untuk mengetahui pengaruh penambahan jumlah cabang terhadap tanaman surian, maka dilakukan analisis keragaman yang dapat dilihat pada Tabel 11.

**Tabel 11.** Analisis keragaman jumlah cabang tanaman Surian (*Toona sureni*) selama 4 bulan pengamatan

<b>Sumber Keragaman</b>	<b>JK</b>	<b>Db</b>	<b>KT</b>	<b>F hit</b>	<b>F tab</b>
Pohon	318,9778	14	22,78413	1,097233 <sup>ns</sup>	2.063541
Perlakuan	183,2444	2	91,62222	4,412322*	3.340386
Error	581,4222	28	20,76508		
Total	1083,644	44			

Sumber: Data primer (2019)

Keterangan:

\* = berpengaruh nyata pada selang kepercayaan 95%

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

Hasil analisis keragaman pada Tabel 11 menunjukkan bahwa ketinggian tempat berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang pada selang kepercayaan 95%. Hal ini disebabkan karena akar tanaman surian yang mencari air, mineral dan berbagai unsur hara ke dalam tanah, selanjutnya akan diproses dan disebarkan keseluruh anggota tubuh tanaman, begitu juga dengan bertambahnya jumlah cabang pada tanaman surian semua anggota tubuh tumbuhan akan tetap mendapatkan pasokan nutrisi sehingga tetap dapat tumbuh. Menurut Anita sari (2016), air, mineral dan unsur hara yang telah sampai pada pembuluh kayu (xylem) selanjutnya akan diangkut menuju daun sebagai bahan yang dibutuhkan untuk fotosintesis, setelah proses fotosintesis selesai dilakukan selanjutnya akan terjadi proses pengambilan dan pengeluaran zat-zat keseluruh bagian tubuh tumbuhan sehingga terjadi pertumbuhan tanaman tersebut berupa penambahan dan pemanjangan bentuk seperti diameter, tinggi dan jumlah cabang. Berdasarkan

hasil analisis keragaman maka hipotesis dari penambahan jumlah cabang tanaman Surian adalah terima  $H_1$  dan tolak  $H_0$ .

Untuk melihat perbedaan jumlah cabang setelah 4 bulan dilapangan maka dilanjutkan dengan uji *Duncan* seperti pada tabel 12.

**Tabel 12.** Uji *Duncan* jumlah cabang tanaman Surian (*Toona sureni*) setelah 4 bulan pengamatan dilapangan.

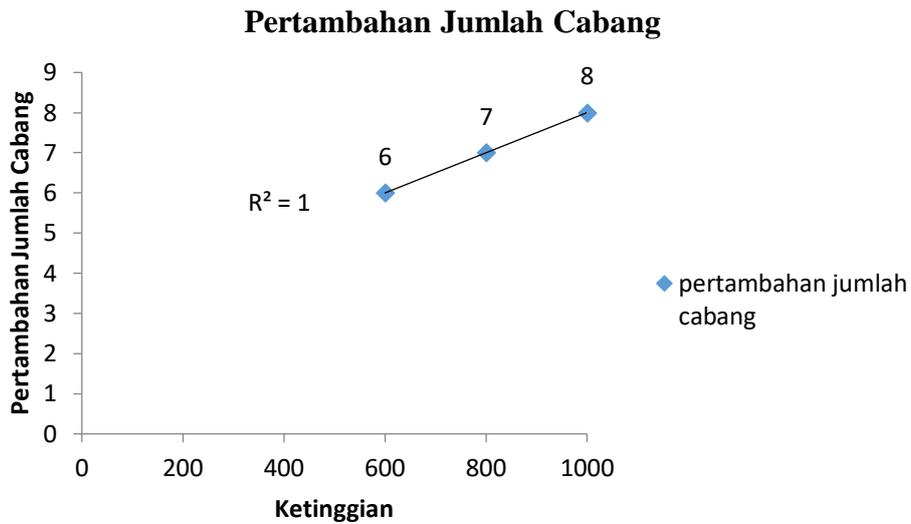
Ketinggian	Nilai	Notasi
1000 mdpl	11,4667	<i>a</i>
800 mdpl	9,2667	<i>b</i>
600 mdpl	6,5333	<i>b</i>

Sumber: *Data primer (2019)*

Keterangan = notasi yang berbeda menunjukkan berbeda nyata

Hasil uji lanjut *Duncan* pada Tabel 12 menyatakan nilai jumlah cabang untuk perlakuan ketinggian 1000 mdpl berbeda nyata dengan ketinggian 800 dan 600 mdpl. Tanaman Surian dengan ketinggian 1000 mdpl memiliki nilai paling tinggi. Pertumbuhan tanaman surian paling baik terdapat pada ketinggian 1000 mdpl dengan pH tanah 5.55. Tingginya nilai jumlah cabang pada ketinggian 1000 mdpl diduga karena ketersediaan unsur hara yang cukup membuat tanaman surian diketinggian 1000 mdpl sehingga nilai jumlah cabang tanaman Surian tinggi, jika jumlah daun meningkat maka jumlah cabang juga akan meningkat karena jumlah daun dan jumlah cabang berkaitan erat.

Untuk lebih jelasnya korelasi antara variasi ketinggian tempat tumbuh dengan penambahan jumlah daun dapat kita lihat pada Gambar 5 berikut ini.



**Gambar 5.** Grafik pertambahan jumlah cabang tanaman surian.

Berdasarkan Gambar 5 dapat diketahui bahwa nilai pertambahan jumlah cabang tanaman Surian cenderung meningkat seiring dengan bertambahnya tinggi tempat tumbuh. Hal ini menunjukkan adanya korelasi positif antara perlakuan ketinggian tempat dengan pertambahan jumlah cabang tanaman surian. Nilai  $R^2$  untuk pertambahan diameter adalah 0,871, maka korelasi nya kuat ( $R^2$  antara 0,8-1).

## **BAB VI**

### **PENUTUP**

#### **6.1 Kesimpulan**

Penelitian yang telah dilaksanakan di tiga ketinggian yang berbeda yaitu 600 mdpl, 800 mdpl dan 1000 mdpl, dapat disimpulkan bahwa:

1. Rata-rata pertambahan diameter tanaman Surian setelah 4 bulan pengamatan di lapangan pada ketinggian 600 mdpl adalah 0,7 mm, pada ketinggian 800 mdpl adalah 0,9 pada ketinggian 1000 adalah 0,94 mm.
2. Rata-rata pertambahan tinggi tanaman Surian setelah 4 bulan pengamatan di lapangan pada ketinggian 600 mdpl adalah 8 cm, pada ketinggian 800 mdpl adalah 10 cm, pada ketinggian 1000 mdpl adalah 12 cm.
3. Rata-rata pertambahan jumlah daun tanaman Surian setelah 4 bulan pengamatan di lapangan pada ketinggian 600 mdpl adalah 31 helai, pada ketinggian 800 mdpl adalah 32 helai, pada ketinggian 1000 mdpl adalah 49 helai.
4. Rata-rata pertambahan jumlah cabang tanaman Surian setelah 4 bulan pengamatan di lapangan pada ketinggian 600 mdpl adalah 6 cabang, pada ketinggian 800 mdpl adalah 7 cabang, pada ketinggian 1000 mdpl adalah 8 cabang.

#### **6.2 Saran**

Peneliti selanjutnya sebaiknya dilakukan pengamatan yang lebih dari empat bulan sampai terlihat pengaruh ketinggian tempat terhadap tinggi tanaman Surian (*Toona sureni*).

## DAFTAR PUSTAKA

- Anekaplanta. 2008. Data Penelitian dan Pengembangan Tanaman Hortikultura. Direktorat Jendral Hortikultura RI. Jakarta.
- Asdar. 2010. Sifat Pemesinan Kayu Surian dan Kepayang Jurnal. Penelitian Hasil Hutan Vol. 28 No. 1: 18-28
- Asmaliyah. 2014. Potensi Tanaman Rimau (*Toona sinensis* Roem.) untuk Pengendalian Hama di Lapangan. *Warta Trembesu Volume 4, Nomor 1*. Balai Penelitian Kehutanan Palembang. Palembang.
- Azkie. R.A dan Tohari. 2019. Pengaruh Ketinggian Tempat terhadap Pertumbuhan, Hasil dan Kandungan Steviol Glikosida Tanaman Stevia. Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta. *Vegetalika. 2019.8(1): 1-12*
- Badan Litbang Kehutanan. 2009. Road Map Penelitian dan Pengembangan Kehutanan 2010-2025. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan Jakarta. Halaman 4-16
- Benyamin lakitan. 2015. Dasar-dasar Fisiologi Tanaman. Rajawali Pres. Jakarta. 169 h.
- Darmawati. 2002. *Informasi Singkat Benih*. Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Pembenihan. Bogor.
- Djam'an. 2002. *Informasi Singkat Benih*. Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Perbenihan. Bogor.
- Heyne. 1987. Tumbuhan Berguna Indonesia, volume II, Yayasan Sarana Wana Jaya, di Edarkan Oleh Koperasi Karyawan, Badan Litbang Kehutanan, Jakarta.
- I wayan pasek. 2016. Dasar-dasar Agronomi. Bahan Ajar Universitas Udayana Denpasar. Hal. 5-20.
- Mulyana. 2010. *Informasi Singkat Benih Toona Sureni*. Direktorat Pembenihan Tanaman Hutan. Bogor.
- Oksana, Irfan, M., & Huda, M. U. 2012. Pengaruh Alih Fungsi Lahan Hutan Menjadi Perkebunan Kelapa Sawit Terhadap Sifat Kimia Tanah. *Jurnal Agroteknologi*, 3(1). Hal. 29–34.

- Sangat. 2000. Kamus Penyakit dan Tumbuhan Obat Indonesia. Jakarta.
- Sari, Anita. 2016. Pertumbuhan Bibit Surian yang di Inokulasi Mikoriza pada Media Tanam Tanah Ultisol. Jurnal Biologi Alkauniah. Universitas Andalas. Padang
- Sarief. 1998. *Ilmu Tanah Pertanian*. Pustaka Buana, Bandung.
- Setiawati. 2008. Tumbuhan Bahan Petisida Nabati dan Cara Pembuatannya Untuk Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT): Agro inovasi.
- Simorangkir. 2000. Analisis Riap *Dryobalanops lanceolata* Burk Pada Lebar Jalur yang Berbeda di Hutan Koleksi Universitas Mulawarman. Lempake Frontir Nomor 32, Kalimantan Timur.
- Sofyan. 2006. Pengaruh Umur Semai Terhadap Pertumbuhan Bibit Surian di Persemaian. Palembang. Balai Litbang Hutan Tanaman.
- Sulistyo. 1998. Penyemaian Jenis Pohon Potensial Untuk Lahan Kritis di Sulawesi Selatan. Bulletin Tekno DAS No. 4. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Sulawesi Selatan
- Undang-Undang No 41 Tahun 1999 Pasal 19 ayat (1) tentang Kehutanan. Jakarta.
- Yadi, Hendra. 2018. Analisis Pengelolaan Agroforestry dan Kontribusi Terhadap Ekonomi Masyarakat di Kabupaten Solok Selatan, *Studi Kasus di Jorong Pincuran Tujuh, Kenagarian Lubuk Gadang Selatan, Kecamatan Sangir Kabupaten Solok Selatan*. Fakultas Kehutanan, Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat. Padang.
- Yuhernita. 2009. Skrining Awal Bioktivitas Daun Surian (*Toona sureni*). Jurnal Kimia Mulawarman, 6(2), 33-36.
- Yusuf, M. dkk. 2014. Distribusi Biomassa di Atas dan Bawah Permukaan dari Surian (*Toona sinensis* Roem.) Jurnal Matematika & Sains, Vol. 19 Nomor 2. Institut Teknologi Bandung.

Lampiran 1. Dokumentasi penelitian tentang pertumbuhan tanaman Surian (*Toona sureni*) selama empat bulan.



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)



(g)



(h)

Keterangan:

Gambar a: pertumbuhan minggu 1

Gambar b: pertumbuhan minggu 2

Gambar c: pertumbuhan minggu 4

Gambar d: pertumbuhan minggu 6

Gambar e: pertumbuhan minggu 8

Gambar f: pertumbuhan minggu 10

Gambar g: pertumbuhan minggu 12

Gambar h: pertumbuhan minggu 14

Lampiran 2. Dokumentasi penelitian tentang pertumbuhan tanaman Surian (*Toona sureni*) selama empat bulan.



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)



(g)

(h)

Keterangan:

Gambar a: pertumbuhan minggu 1

Gambar b: pertumbuhan minggu 2

Gambar c: pertumbuhan minggu 4

Gambar d: pertumbuhan minggu 6

Gambar e: pertumbuhan minggu 8

Gambar f: pertumbuhan minggu 10

Gambar g: pertumbuhan minggu 12

Gambar h: pertumbuhan minggu 14

Lampiran 3. Dokumentasi penelitian tentang pertumbuhan tanaman Surian (*Toona sureni*) selama empat bulan



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)



(g)

(h)

Keterangan:

Gambar a: pertumbuhan minggu 1

Gambar b: pertumbuhan minggu 2

Gambar c: pertumbuhan minggu 4

Gambar d: pertumbuhan minggu 6

Gambar e: pertumbuhan minggu 8

Gambar f: pertumbuhan minggu 10

Gambar g: pertumbuhan minggu 12

Gambar h: pertumbuhan minggu 14

Lampiran 4. Data tanaman surian selama 4 bulan pengamatan di lapangan

Diameter tanaman surian pada ketinggian 600 mdpl

Pohon	Minggu (mm)							
	1	2	4	6	8	10	12	14
1	8	8.1	8.5	0	0	0	0	0
2	5.6	5.7	5.8	6	6.2	6.3	6.3	6.4
3	8.6	8.8	8.9	9	9.1	9.3	9.3	9.4
4	6.2	6.4	6.5	6.6	6.6	6.7	6.8	6.8
5	4.2	4.3	4.5	5.5	4.8	4.9	4.9	5
6	5	5.1	5.3	4.7	5.5	5.5	5.6	5.7
7	6	6.1	6.4	0	0	0	0	0
8	7.1	0	0	0	0	0	0	0
9	7.8	0	0	0	0	0	0	0
10	4.6	4.8	5	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6
11	5.7	5.8	5.9	6	6.1	6.2	6.2	6.2
12	7.2	7.4	7.5	7.8	7.9	8.1	8.1	8.2
13	6	6.2	0	0	0	0	0	0
14	6.9	7	7.8	7.9	8.1	8.2	8.3	8.4
15	8.2	8.3	8.4	8.5	8.7	8.8	8.9	9
Rata-rata	6.5	6.2	5.4	6.8	6.9	7	7	4.7

Diameter tanaman surian pada ketinggian 800 mdpl

Pohon	Minggu (mm)							
	1	2	4	6	8	10	12	14
1	5.8	6	6.2	6.9	7.1	7.2	7.3	7.4
2	4.6	4.7	4.8	5	7.2	5.2	5	5.3
3	8.5	8.6	8.7	9.1	9.1	9.2	10	10
4	6.9	7	7.2	7.6	7.7	7.7	7.9	8
5	6.8	6.9	0	7.2	7.3	7.3	7.3	7.5
6	6.3	0	0	0	0	0	0	0
7	10.3	10.5	10.6	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9
8	4	4.1	4.5	4.9	5.1	5.2	5.3	5.4
9	7.9	0	0	0	0	0	0	0
10	4.6	4.8	5	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7
11	3.8	3.9	4	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6
12	5.1	5.3	5.4	5.5	5.6	5.6	5.7	5.8
13	8	8.2	8.3	8.5	8.6	8.7	8.8	8.8
14	7.2	7.3	7.5	7.6	7.7	7.7	7.9	8
15	7.6	7.8	8	8.3	8.5	8.5	8.6	8.7
Rata-rata	6.5	6.6	6.2	7	7.3	7.2	7.3	6.4

Diameter tanaman surian pada ketinggian 1000 mdpl

Pohon	Minggu (mm)							
	1	2	4	6	8	10	12	14
1	6	6.3	6.3	6.5	6.6	6.6	6.7	6.8
2	3.7	3.9	4	4.2	4.2	4.2	4.3	4.4
3	4.9	5.1	5.3	5.5	5.6	5.6	5.8	5.9
4	13.4	0	13.4	13.6	13.6	13.7	13.8	13.9
5	6.9	7.1	7.2	7.4	7.4	7.4	7.6	7.8
6	5.8	0	0	0	0	0	0	0
7	6.8	7	7.2	7.4	7.5	7.5	7.6	7.7
8	6.9	7.1	7.2	7.4	7.4	7.5	7.7	7.9
9	7.8	0	0	0	0	0	0	0
10	7.6	7.8	8	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6
11	5.1	5.5	5.6	5.8	5.9	5.9	6.1	6.3
12	4.6	4.8	5	5.3	5.4	5.4	5.5	5.7
13	10	0	10	10.4	10.5	10.6	10.6	10.8
14	6.1	6.5	6.6	6.8	6.9	6.9	6.9	7.1
15	11.8	11.9	12	12.2	12.3	12.4	12.6	12.8
Rata-rata	7.2	6.7	7.5	6.8	7.8	7.8	8	8

Tinggi tanaman surian pada ketinggian 600 mdpl

Pohon	Minggu (cm)							
	1	2	4	6	8	10	12	14
1	80	82	83	0	0	0	0	3
2	71	74	75	77	78	79	80	81
3	111	112	113	116	116	117	118	119
4	83	85	86	87	90	91	93	93
5	102	103	104	89	107	107	109	109
6	84	85	87	106	90	91	92	93
7	79	80	82	0	0	0	0	3
8	102	0	0	0	0	0	0	0
9	96	0	0	0	0	0	0	0
10	70	72	74	76	77	77	79	80
11	90	93	95	97	99	99	101	102
12	85	86	87	88	87	88	89	90
13	65	67	0	0	0	0	0	2
14	115	117	123	124	125	125	125	126
15	114	115	117	119	120	121	121	122
Rata-rata	90	91	94	98	90	100	101	102

Tinggi tanaman surian pada ketinggian 800 mdpl

Pohon	Minggu (cm)							
	1	2	4	6	8	10	12	14
1	81	83	85	87	88	90	92	93
2	70	72	74	77	79	82	83	84
3	106	108	110	112	114	115	116	117
4	108	109	111	112	113	114	115	116
5	99	101	103	103	105	106	107	108
6	70	0	0	0	0	0	0	0
7	141	144	146	147	149	151	152	154
8	80	82	84	89	91	92	94	96
9	81	0	0	0	0	0	0	0
10	93	94	96	98	99	101	103	104
11	56	58	59	59	61	62	63	64
12	76	77	79	82	85	86	87	88
13	113	114	115	117	119	120	122	123
14	119	120	123	124	125	126	127	128
15	122	125	127	129	131	132	133	134
Rata-rata	95	99	101	103	105	106	102	109

Tinggi tanaman surian pada ketinggian 1000 mdpl

Pohon	Minggu (cm)							
	1	2	4	6	8	10	12	14
1	47	48	50	51	52	53	54	55
2	54	55	57	58	59	60	62	63
3	38	40	41	42	43	44	45	46
4	127	0	127	128	129	129	131	132
5	99	100	101	102	104	105	107	108
6	50	0	0	0	0	0	0	0
7	80	83	84	85	86	87	88	89
8	102	105	108	110	112	113	114	116
9	132	0	0	0	0	0	0	0
10	99	100	102	104	106	108	109	110
11	78	80	81	85	86	86	87	88
12	109	111	112	114	115	116	117	118
13	142	0	142	143	145	145	146	147
14	106	107	108	110	112	113	114	115
15	122	125	126	130	131	132	133	135
Rata-rata	86	88	90	98	99	100	102	103

Jumlah daun tanaman surian pada ketinggian 600 mdpl

Pohon	Minggu (helai)							
	1	2	4	6	8	10	12	14
1	48	49	60	0	0	0	0	12
2	23	25	45	47	50	59	70	81
3	123	124	115	117	120	125	131	142
4	62	64	62	69	72	78	85	89
5	59	60	96	63	115	126	130	135
6	55	56	62	113	65	70	79	85
7	69	70	71	0	0	0	0	2
8	33	0	0	0	0	0	0	0
9	50	0	0	0	0	0	0	0
10	49	50	55	60	65	70	75	79
11	80	90	78	65	69	73	78	82
12	35	37	72	80	83	90	98	101
13	53	55	0	0	0	0	0	5
14	30	31	57	67	69	75	75	79
15	48	50	85	84	86	91	95	100
Rata-rata	55	59	72	77	95	86	92	64

Jumlah daun tanaman surian pada ketinggian 800 mdpl

Pohon	Minggu (helai)							
	1	2	4	6	8	10	12	14
1	70	75	79	64	66	71	76	80
2	59	61	62	73	76	81	89	95
3	87	97	139	140	145	150	156	162
4	88	91	68	70	73	81	88	90
5	95	100	102	114	116	119	125	131
6	36	0	0	0	0	0	0	0
7	144	145	155	167	169	172	181	190
8	44	45	46	54	59	67	71	85
9	51	0	0	0	0	0	0	0
10	66	68	67	69	71	80	88	95
11	33	34	44	47	48	55	59	72
12	50	53	71	73	75	79	89	99
13	85	91	108	112	115	136	140	151
14	80	82	110	114	116	119	125	130
15	119	127	100	102	104	109	121	132
Rata-rata	73	83	89	93	95	102	109	100

Jumlah daun tanaman surian pada ketinggian 1000 mdpl

Pohon	Minggu (helai)							
	1	2	4	6	8	10	12	14
1	30	39	40	44	46	49	56	61
2	15	20	23	24	29	35	39	45
3	16	19	20	23	26	28	35	40
4	40	0	155	160	165	167	171	183
5	90	94	99	101	110	116	122	131
6	60	0	0	0	0	0	0	0
7	50	54	55	56	59	63	69	70
8	30	35	38	40	47	51	62	73
9	99	0	0	0	0	0	0	0
10	98	113	114	116	122	129	138	140
11	50	58	60	62	65	68	75	81
12	80	94	95	96	97	101	120	132
13	40	0	125	128	132	135	141	150
14	80	85	86	87	90	96	101	121
15	153	172	173	175	179	189	191	201
Rata-rata	63	64	85	87	92	88	103	111

Jumlah cabang tanaman surian pada ketinggian 600 mdpl

Pohon	Minggu (cabang)							
	1	2	4	6	8	10	12	14
1	2	3	4	0	0	0	0	4
2	1	2	6	6	7	8	9	10
3	3	4	5	6	7	8	9	10
4	3	4	4	5	6	7	8	9
5	6	6	10	4	14	15	17	18
6	2	3	5	13	5	6	6	7
7	3	4	4	0	0	0	0	4
8	2	0	0	0	0	0	0	0
9	2	0	0	0	0	0	0	0
10	2	3	4	4	5	6	7	8
11	3	4	4	5	6	7	8	9
12	2	2	4	5	6	8	9	10
13	3	4	0	0	0	0	0	4
14	2	3	4	6	7	8	8	9
15	4	5	4	5	6	7	7	8
Rata-rata	3	4	5	5	6	8	8	6

Jumlah cabang tanaman surian pada ketinggian 800 mdpl

Pohon	Minggu (cabang)							
	1	2	4	6	8	10	12	14
1	3	4	6	6	7	8	9	10
2	3	4	4	6	7	9	10	11
3	5	6	7	8	9	10	11	12
4	3	4	6	6	7	9	10	11
5	4	5	6	6	7	8	9	10
6	2	0	0	0	0	0	0	0
7	10	10	11	8	9	10	11	12
8	3	4	4	4	5	6	7	9
9	3	0	0	0	0	0	0	0
10	2	3	4	5	6	7	8	9
11	2	3	4	4	5	6	6	8
12	3	4	5	5	6	7	9	11
13	5	6	7	7	8	11	12	13
14	3	4	5	7	8	9	10	11
15	5	6	4	6	7	8	9	12
Rata-rata	4	5	6	6	7	9	10	9

Jumlah cabang tanaman surian pada ketinggian 1000 mdpl

Pohon	Minggu ( cabang)							
	1	2	4	6	8	10	12	14
1	2	2	3	4	5	6	7	8
2	2	2	3	4	6	7	8	9
3	2	3	4	4	5	6	7	8
4	3	0	15	19	20	21	23	25
5	4	5	6	6	7	8	10	11
6	2	0	0	0	0	0	0	0
7	2	3	4	5	6	7	9	9
8	5	6	7	8	9	10	11	12
9	10	0	0	0	0	0	0	0
10	3	4	5	6	8	9	10	11
11	3	3	4	5	6	6	7	8
12	4	5	6	7	8	9	10	11
13	4	0	6	7	8	8	9	10
14	3	4	5	6	8	9	10	11
15	4	5	6	7	8	10	11	13
Rata-rata	4	5	6	8	9	9	10	11

Lampiran 5. Hasil pengolahan data menggunakan aplikasi SPSS

## DIAMETER

### SPSS

#### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: DIAMETER

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	254.493 <sup>a</sup>	16	15.906	1.758	.093
Intercept	1839.362	1	1839.362	203.345	.000
PERLAKUAN	84.005	2	42.003	4.643	.018
POHON	170.488	14	12.178	1.346	.243
Error	253.275	28	9.046		
Total	2347.130	45			
Corrected Total	507.768	44			

a. R Squared = ,501 (Adjusted R Squared = ,216)

### EXCEL

#### ANOVA

Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Rows	170,488	14	12,1777	1,34627	0,24332	2,06354
Columns	84,0053	2	42,0026	4,64347	0,01813	3,34038
Error	253,274	28	9,04552	5	1	6
Total	507,768	44				

## DIAMETER

Duncan<sup>a,b</sup>

PERLAKU	N	Subset	
		1	2
A	15	4.7133	
B	15		6.4067
C	15		8.0600
Sig.		.134	.143

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 9,046.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 15,000.

b. Alpha = .05.

## TINGGI

### ANOVA

<i>Source of Variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>
Rows	27226,5	8	1944,75	1,05575	0,43333	2,06354
Columns	9852,04	4	4926,02	2,67421	0,08652	3,34038
Error	51577,2	9	1842,04	2	8	6
Total	88655,9	1	44			

## DAUN

### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: DAUN

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	58679.556 <sup>a</sup>	16	3667.472	1.492	.172
Intercept	383460.356	1	383460.356	156.027	.000
PERLAKUAN	18614.578	2	9307.289	3.787	.035
POHON	40064.978	14	2861.784	1.164	.352
Error	68814.089	28	2457.646		
Total	510954.000	45			
Corrected Total	127493.644	44			

a. R Squared = ,460 (Adjusted R Squared = ,152)

### ANOVA

<i>Source of</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>
------------------	-----------	-----------	-----------	----------	----------------	---------------

<i>Variation</i>						
	40354,5			1,1747	0,34520	2,06354
Rows	8	14	2882,47	5	3	1
	18113,3		9056,68	3,6910	0,03777	3,34038
Columns	8	2	9	5	8	6
	68703,2		2453,68			
Error	9	28	9			
	127171,					
Total	2	44				

### DAUN

Duncan<sup>a,b</sup>

PERLAKU	N	Subset	
		1	2
AN			
A	15	64.2667	
B	15		100.8000
C	15		111.8667
Sig.		.053	.546

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 2457,646.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 15,000.

b. Alpha = .05.

### CABANG

#### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: CABANG

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	502.222 <sup>a</sup>	16	31.389	1.512	.164
Intercept	3717.356	1	3717.356	179.020	.000
PERLAKUAN	183.244	2	91.622	4.412	.022
POHON	318.978	14	22.784	1.097	.401
Error	581.422	28	20.765		
Total	4801.000	45			
Corrected Total	1083.644	44			

a. R Squared = ,463 (Adjusted R Squared = ,157)

ANOVA

<i>Source of Variation</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>P-value</i>	<i>F crit</i>
Rows	318,9778	14	22,78413	1,097233	0,401005	2,063541
Columns	183,2444	2	91,62222	4,412322	0,021591	3,340386
Error	581,4222	28	20,76508			
Total	1083,644	44				

**CABANG**

Duncan<sup>a,b</sup>

PERLAKU	N	Subset	
		1	2
AN			
A	15	6.5333	
B	15		9.2667
C	15		11.4667
Sig.		.112	.197

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square (Error) = 20,765.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 15,000.

b. Alpha = .05.

Lampiran 6. Hasil Analisis pH, C-Organik, Bahan Organik dan Tekstur Tanah



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

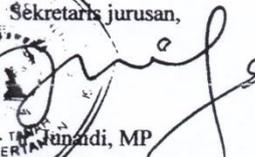
Gedung Jurusan Tanah Fakultas Pertanian, Limau Manis Padang, 25163  
Telp (0751)72773 Faks (0751)72702  
Website: <http://tanah.faperta.unand.ac.id>

**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  
Sekretaris jurusan,  
  
Rio Fernando, MP  
NIP:195906101988031002