



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Unand.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Unand.

KOMPOSISI DAN STRUKTUR TUNAS BATANG (SPROUTING) DI HUTAN BEKAS TEBANGAN PLOT PERMANEN BUKIT GAJABUIII ULU GADUT

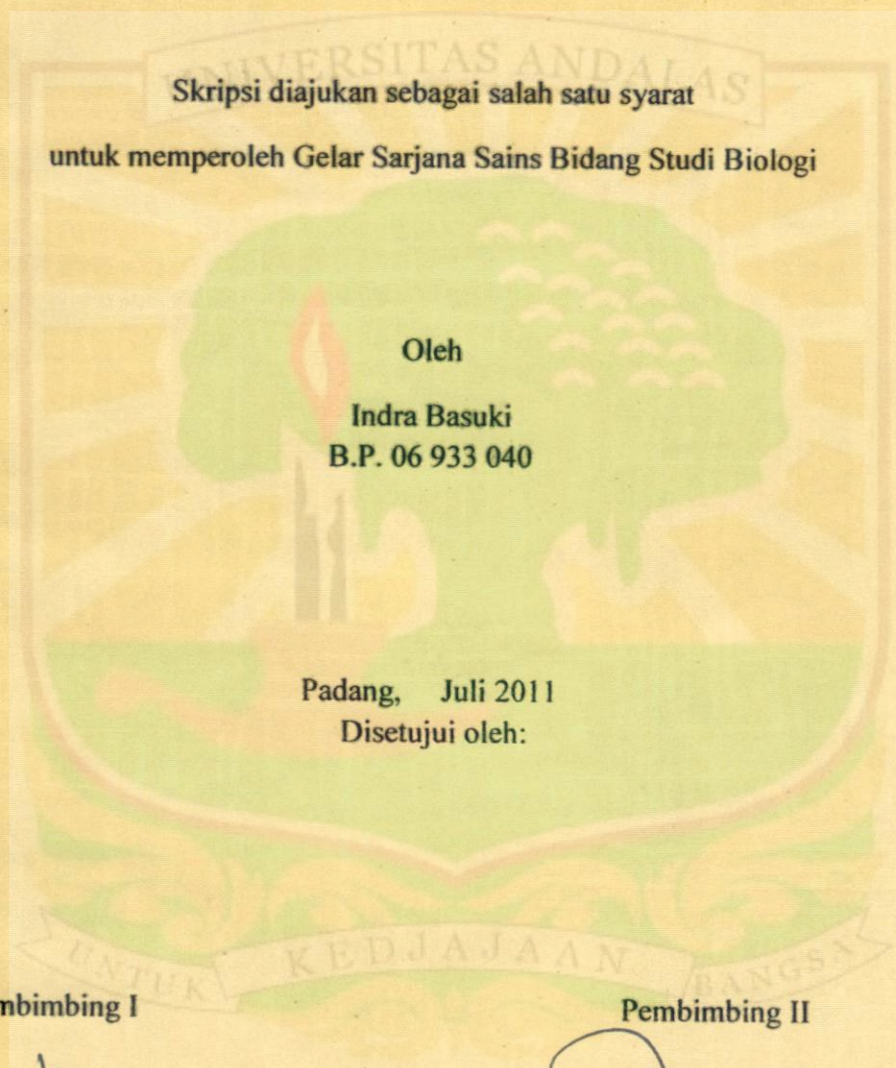
skripsi



INDRA BASUKI
06 933 040

JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU
PENGETAHUAN ALAM UNIVERSITAS
ANDALAS PADANG, 2011

Komposisi dan Strukur Tunas Batang (*Sprouting*) di Hutan Bekas Tebangan Plot
Permanen Bukit Gajabuih Ulu Gadut




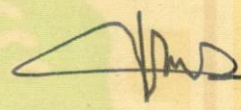

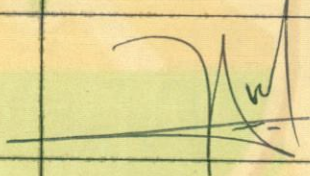
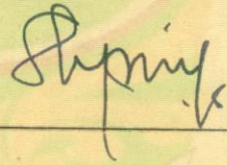
Pembimbing I

(Dr. Chairul, MS)
NIP.195710071987031002

Pembimbing II

(Dr. Erizal Mukhtar, MSc)
NIP.195709011986031004

Skripsi ini telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana Biologi,
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Andalas, Padang, Pada Hari Jum'at Tanggal 22 Juli 2011

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Drs. Zuhri syam, MP	Ketua	
2.	Dr. Chairul, MS	Sekretaris	
3.	Dr. Erizal Mukhtar, MSc	Anggota	
4.	Dr. Jabang Nurdin, MSi	Anggota	
5.	Dra. Solfi yeni, MP	Anggota	



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, Sang Penguasa Alam Semesta yang telah melimpahkan segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi ini dengan judul “komposisi dan struktur tunas batang (*sprouting*) di hutan bekas tebangan plot permanen Bukit Gajabuih Ulu Gadut” dalam mata ajaran Ekologi Hutan yang merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas Padang.

Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, baik moril maupun materil. Terima kasih penulis ucapkan kepada semua pihak yang telah membantu baik dalam Penelitian yang penulis lakukan maupun pada penyusunan skripsi ini. Terima kasih yang setulus-tulusnya juga penulis sampaikan kepada Bapak Dr. Chairul, MS dan Bapak Dr. Erizal Mukhtar, MSc. yang senantiasa membimbing penulis dalam melaksanakan penelitian dan penyusunan skripsi ini.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada :

1. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas Padang
2. Ketua Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas Padang
3. Ibu Drs. Henny herwina.MSc selaku Pembimbing Akademik
4. Seluruh staf Dosen serta Karyawan/wati Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas Padang
5. Keluarga besar Laboratorium Ekologi Teresterial Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas Padang

6. Keluarga besar Himpunan Mahasiswa Biologi Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas Padang
7. Sahabat-sahabat dekatku dan keluarga yang tercinta, atas dorongan semangat dan nasehat dan segala bantuan yang telah diberikan
8. Kawan-kawan angkatan 2006 (Abiogenesis) Biologi, serta senior-senior dan adik-adik yang memberikan saran serta kritik yang membangun dalam penyelesaian penelitian dan penulisan skripsi ini.

Setiap apa yang dilakukan manusia tentunya tidak luput dari kesalahan dan kekhilafan, sesungguhnya kesempurnaan itu hanyalah milik Sang Khaliq. Begitu juga dalam penyusunan dan penulisan Skripsi ini tentunya memiliki banyak kekurangan.

Akhir kata, penulis mengharapkan juga adanya koreksi-koreksi apabila ada kesalahan-kesalahan dan ketulusan hati pembaca semua bila ada kebenaran-kebenaran yang ada pada tulisan ini. Semoga dapat dimanfaatkan sebaik-baiknya dan ikut menambah koleksi khazanah ilmu pengetahuan. Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat-Nya kepada kita semua.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Padang, Juli 2011

Penulis,

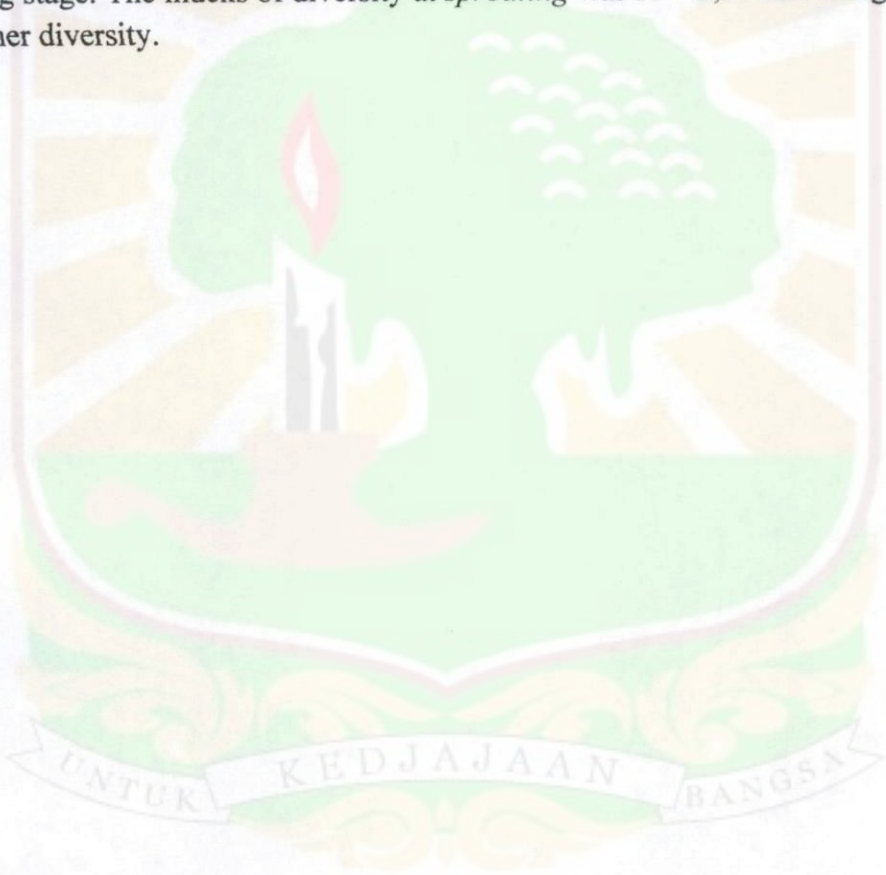
ABSTRAK

Penelitian mengenai komposisi dan struktur tunas batang (*sprouting*) di hutan bekas tebangan plot permanen Bukit Gajabuih Ulu Gadut, telah dilaksanakan dari bulan Maret 2011 sampai dengan Juni 2011. Menggunakan metoda survey dengan cara sensus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa komposisi *sprouting* terdiri dari 22 famili, 28 genus, 31 jenis dan 153 individu. Urticaceae merupakan famili dominan (50,98%). Nilai penting tertinggi ditemukan pada jenis *Villebrunea rubescens* untuk tingkat seedling dan juga pada tingkat sapling. Indeks keanekaragaman tunas batang (*sprouting*) adalah $H' = 2,57$ yang berarti mempunyai keanekaragaman yang tinggi.



ABSTRACT

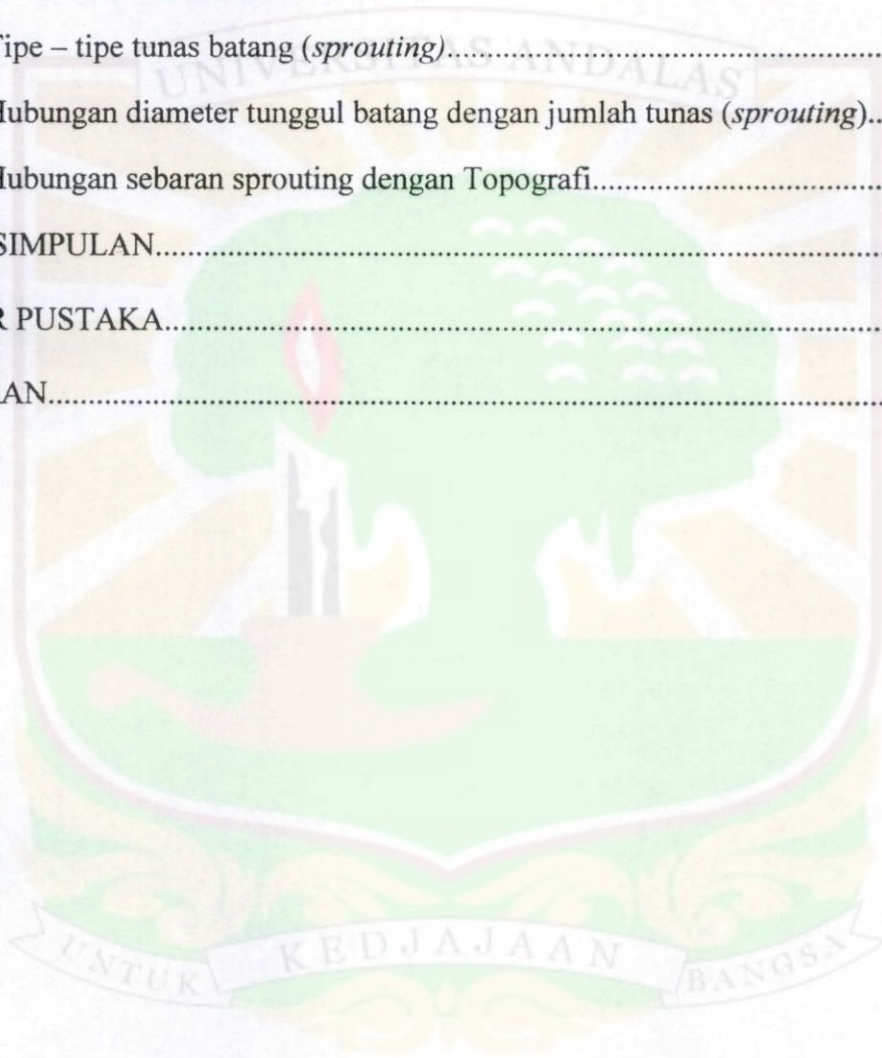
The research about composition and structure of *sprouting* after illegal logging at permanent plot Mt Gajabuih Ulu Gadut, have been conducted from March 2011 until June 2011 by using survey methods with census. The results of these research showed that composition sprouting composed 22 families, 28 genus, 31 spesies and 153 individuals. Urticaceae was categorized as family dominance (50.98%). The highest Importance Value was found at *Villebrunea rubescens* both seedling stage and sapling stage. The indeks of diversity at *sprouting* was $H' = 2,57$ that categorized as the higher diversity.



DAFTAR ISI

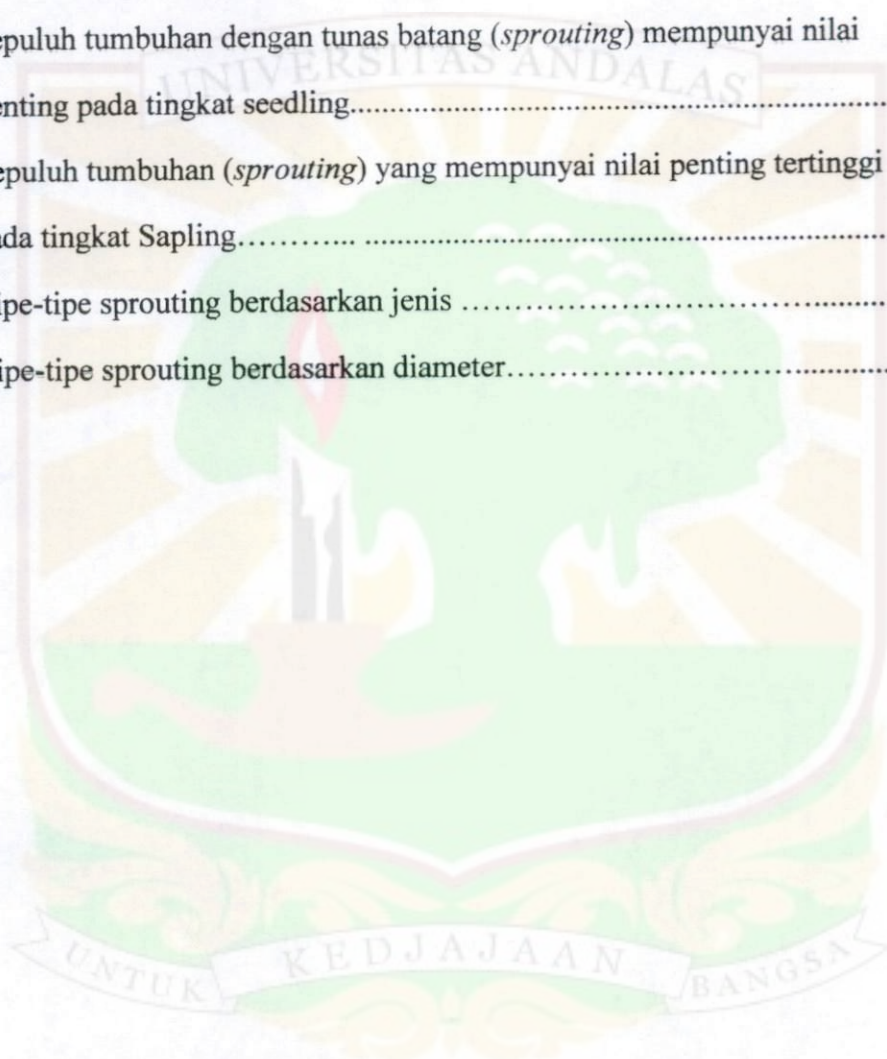
	Halaman
KATAPENGANTAR.....	i
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 LatarBelakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
III. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	10
3.1 Tempat dan Waktu penelitian.....	10
3.2 Metoda penelitian.....	10
3.3 Bahan dan Alat.....	10
3.4 Cara Kerja.....	10
3.4.1 Penelusuran Plot Permanen.....	10
3.4.2 Pengamatan.....	11
3.4.3 Identifikasi Jenis Tumbuhan.....	11
3.5. Analisa Data.....	11

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	14
4.1 Komposisi.....	14
4.2 Struktur.....	15
4.3 Indeks keanekaragaman.....	19
4.4 Tipe – tipe tunas batang (<i>sprouting</i>).....	19
4.5 Hubungan diameter tunggul batang dengan jumlah tunas (<i>sprouting</i>).....	21
4.6 Hubungan sebaran <i>sprouting</i> dengan Topografi.....	22
V. KESIMPULAN.....	24
DAFTAR PUSTAKA.....	25
LAMPIRAN.....	29



DAFTAR TABEL

1. Komposisi tunas batang (<i>sprouting</i>).....	14
2. Sepuluh tumbuhan dengan tunas batang (<i>sprouting</i>) mempunyai nilai penting pada tingkat seedling.....	16
3. Sepuluh tumbuhan (<i>sprouting</i>) yang mempunyai nilai penting tertinggi pada tingkat Sapling.....	16
4. Tipe-tipe sprouting berdasarkan jenis	20
5. Tipe-tipe sprouting berdasarkan diameter.....	20



DAFTAR GAMBAR

1. Tunas batang (*sprouting*)..... 19
2. Hubungan antara diameter tunggul dengan jumlah tunas batang (*sprouting*)
pada *Villebrunea rubescens*..... 22
3. Sebaran (*sprouting*) dari 10 jenis utama di plot permanen Bukit Gajabuih
Ulu Gadut..... 23



DAFTAR LAMPIRAN

1. Analisa data	29
2. Struktur tumbuhan sprouting berukuran seedling.....	31
3. Struktur tumbuhan sprouting berukuran sapling.....	32
4. Data Diameter seedling (0-2 cm).....	33
5. Data diameter sapling (2-15cm).....	35
6. Data nama famili, genus, dan spesies sprouting.....	38
7. Regresi dan korelasi <i>Villebrunea rubescens</i>	39
8. Peta Lokasi Penelitian.....	42
9. Gambar Sebaran (<i>Sprouting</i>) keseluruhan jenis di plot permanen Bukit Gajabuih.....	43
10. Gambar pengamatan.....	44

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Hutan sebagai ekosistem harus dapat dipertahankan kualitas dan kuantitasnya dengan cara pendekatan konservasi dalam pengelolaan ekosistem hutan. Pemanfaatan ekosistem hutan akan tetap dilaksanakan dengan mempertimbangkan kehadiran keseluruhan fungsinya. Pengelolaan hutan yang hanya mempertimbangkan salah satu fungsi saja akan menyebabkan kerusakan hutan (Goldsmith, Comita, Morefield, Condit dan Hubbell, 2006).

Manajemen hutan tropik sekunder tropis yang dengan cepat berkembang di seluruh dunia akan menjadi salah satu faktor kunci dalam konservasi. Cepat tumbuh, hidup singkat dan kayu lunak dari spesies pohon sekunder telah menarik banyak ahli ekologi (Richard, 1976). Brown dan Lugo (1990) menjelaskan kembali tentang kekayaan jenis, produktivitas primer dan siklus unsur hara dari suatu ekosistem hutan tropik sekunder, dan juga memperjelas gambaran umum struktur dan fungsi dari ekosistem tersebut.

Hutan hujan tropika pada saat ini berada dalam keadaan bahaya karena masih terus mengalami kerusakan sehingga sebagian besar hutan tersebut mengalami kepunahan dengan cepat (Ogino, 1986). Hal ini terjadi akibat *illegal logging* dan kebakaran hutan yang sering terjadi. Proses ini terjadi karena kurangnya pengawasan pemerintah dan kesadaran masyarakat akan fungsi hutan. Kerusakan hutan selain ulah manusia dan faktor alam juga disebabkan oleh tingginya angka kematian pada tahap anakan antara lain persaingan antara anakan pohon setelah proses *illegal logging*,

serangan herbivora ataupun hewan vertebrata lainnya. Faktor lain juga disebabkan oleh kematian pohon yang terserang penyakit maupun angin. Apabila ini terjadi secara terus-menerus dan berlanjut maka akan terbentuknya hutan sekunder (Spurr dan Barnes, 1997).

Beberapa penelitian tentang hutan sekunder di Sumatera Barat telah pula dilakukan di beberapa tempat seperti di Kayu Tanam (0,1 ha), di Air sirah (0,1 ha) (Hotta, 1986. 1989), di Ulu Gadut (0,1 ha) (Yoneda, Kohyama dan Hotta, 1999). Namun kondisi plot–plot permanen tersebut sangat mengkuatirkan dan bahkan beberapa plot sudah ditebang habis oleh pelaku *illegal logging* (Takarina, 2009).

Dalam mempelajari regenerasi hutan, pertumbuhan dari tunas sering kali diabaikan (Rouw, 1993). Sedangkan di lain pihak sedikit sekali diketahui tentang pertumbuhan tunas hutan hujan tropik dari pohon karena pemotongan atau karena pembakaran merupakan informasi yang penting dalam regenerasi di suatu hutan terutama pada hutan sekunder yang memiliki jenis pionir. Menurut Whitemore (1990) jenis pionir ini berkecambah pada celah (*gap*) yang terbentuk, dengan penambahan tinggi yang cepat dan pembentukan kanopi yang lambat.

Menurut Del Tredici (1992) tunas batang (*sprouting*) diartikan sebagai batang kedua pada suatu tumbuhan, tumbuhan muda yang baru timbul (dari tunggul, ketiak daun, buku batang induk, batang kayu yang ditebang) yang terbentuk akibat adanya perubahan drastis pada lingkungan, tunas batang merupakan bagian dari pohon angiosperm dan sebagian kecil terdapat pada gymnosperm. Menurut De Kroon dan Van Groenendael (1997) dan Harper (1997) tunas batang merupakan konsep reproduksi vegetatif yang berbeda dengan reproduksi aseksual, tunas batang (*sprouting*) umumnya punya daya tahan hidup yang tinggi, tunas batang ini terjadi karena kondisiutupan tajuk

yang sangat tinggi dan tanah yang sangat kering dan juga kondisi pencahayaan yang tinggi akibat perubahan fungsi lahan.

Berdasarkan tempat tumbuhnya pada batang utama (*sprouting*) dapat di bagi menjadi 3 tipe yaitu :

1. Tipe A : Tunas di temukan tumbuh pada 1/3 bagian atas dari batang utama.
2. Tipe B : Tunas di temukan tumbuh pada 1/3 bagian tengah dari batang utama.
3. Tipe C : Tunas di temukan tumbuh pada 1/3 bagian bawah dari batang utama (Yoneda *et al.*, 1990).

Dalam proses rehabilitasi hutan tropis pertumbuhan dari tunas batang (*sprouting*) merupakan hal yang sangat penting dalam proses regenerasi suatu hutan, baik dalam merehabilitasi hutan, kemampuan bertahan terhadap lingkungan, konservasi sumber genetik, propagasi, dan perkembangan. Kepentingan lainnya yaitu menjaga dari keterbatasan seedling di ekosistem tersebut. Selain itu untuk menjaga sifat genetik (Johnston dan Lacey 1983; Ohkubo 1992; Bellingham, Tanner dan Healey 1994).

Kemampuan tunas baru untuk tumbuh pada pohon bekas tebangan merupakan salah satu bentuk peranan penting untuk proses regenerasi hutan dari suatu pohon terhadap kelestarian dan kestabilan ekosistem hutan. Pertambahan tinggi dan diameter dari tunas akan berbeda dengan individu yang terbentuk dari biji. Informasi tentang regenerasi pohon dalam bentuk tunas batang (*sprouting*) ini di Sumatera Barat masih sedikit sekali (Suzuki dan Kohyama, 1991; Mukhtar dan Yoneda, 1995). Penelitian tentang *sprouting* ini belum banyak di lakukan di Sumatera, salah satunya oleh Susandra (1990) tentang potensial tumbuh tunas batang (*sprouting*) dari beberapa jenis pohon di hutan bekas tebangan di desa Sipisang dan beberapa penelitian di luar negeri

adalah di Okinawa Jepang, tentang karakteristik *sprouting* di hutan sub tropis sepanjang tahun sebagai akibat penebangan di Okinawa.

Hutan sekunder tumbuh di areal di mana hutan asli tumbuh kembali setelah di tebang atau di bersihkan untuk pertanian. Hutan-hutan yang sering diabaikan ini, bisa sangat bermanfaat bagi masyarakat lokal, dan juga potensial bagi sektor perusahaan, pemerintah, masyarakat kehutanan dan konservasionis sering kali mengabaikan hutan-hutan ini (Chokkalingan, 2004).

Kawasan Ulu Gadut merupakan suatu kawasan hutan yang telah dijadikan sebagai suatu plot permanen internasional di mana lokasi tersebut telah banyak dikunjungi oleh para ahli ekologi, botani dan tanah dari berbagai negara seperti dari Jepang, Amerika, dan Inggris. Salah satu plot permanen tersebut dikenal dengan nama Gajabuih plot yang letaknya pada ketinggian 635 mdpl dengan luasnya 1,0 hektar yang diteliti sejak tahun 1980. kondisi tegakan hutan tersebut pada tahun 1986 masih cukup baik di mana terdapat celah (*gap*) sebanyak 29,8% dimana secara umum persentase area *gap* di hutan tropik berkisar antara 8% sampai 30% (*gap* 29,8%, *building* 46%). Bila dibandingkan dengan kondisi hutan di plot Pinang-pinang, kawasan yang berdekatan, kawasan *gap* di plot Gajabuih cukup besar di mana plot Pinang-pinang kawasan *gap*-nya hanya 16,27% (Ogino, Yoneda, Ninomiya, Yosikawa, Kohyama, Syahbudin dan Mukhtar, 1986). Kondisi hutan setelah pembalakan liar di bukit Gajabuih pada tahun 1997 berubah total dengan adanya pembalakan liar oleh oknum yang tidak bertanggung jawab, setelah ±13 tahun berlangsung maka komposisi dan struktur dari tunas batang (*sprouting*) pohon pada Bukit Gajabuih ini sangat menarik untuk di teliti.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas maka di rumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana komposisi (*sprouting*) di kawasan Hutan Bukit Gajabuih setelah ± 13 tahun di tebang habis (*Illegal logging*).
2. Bagaimana struktur (*sprouting*) di kawasan Hutan Bukit Gajabuih setelah ± 13 tahun di tebang habis (*Illegal logging*).

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui komposisi (*sprouting*) di kawasan Hutan bukit Gajabuih terutama di plot Gajabuih setelah ± 13 tahun di tebang habis (*Illegal logging*).
2. Untuk mengetahui struktur (*sprouting*) di kawasan Hutan bukit Gajabuih terutama di plot Gajabuih setelah ± 13 tahun di tebang habis (*Illegal logging*).

Manfaat Penelitian ini adalah :

1. Dapat dijadikan sebagai bahan masukan bagi para pihak yang terkait dengan rehabilitasi hutan yang rusak atau terganggu.
2. Memberikan kontribusi terhadap ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang ekologi komunitas untuk lebih memahami faktor yang terkait dengan regenerasi alami jenis tumbuhan berkayu pada hutan sekunder.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Hutan tropika terletak di daerah khatulistiwa dan beriklim tropika yang selalu lembab, kaya dengan berbagai jenis pohon-pohon besar dan tinggi (Richard, 1964). Di daerah Asia yang termasuk khatulistiwa memiliki daerah yang masih cukup besar, walaupun belakangan ini laju penyusutan area hutan sangat mengkhawatirkan. Indonesia termasuk negara memiliki area hutan hujan tropika dan membentuk lingkungan dunia tumbuhan yang tumbuh di area khatulistiwa (Ewuse, 1990).

Indonesia memiliki hutan tropis yang terbesar di Asia Tenggara, dengan keadaan yang masih baik dari segi jenis maupun proses kehidupan di. Dengan luas 120 juta Ha dengan berbagai keadaan, di mana sebagian besar merupakan hutan hujan tropis yang terletak di Sumatera, Kalimantan, Sulawesi dan Irian Jaya (Haeruman, 1980).

Hutan sekunder yang berusia satu tahun pada jenis-jenis tanah yang berbeda mempunyai komposisi dan struktur tumbuhan yang sama. Jenis pohon yang berkembang dengan cepat pada kawasan hutan sekunder antara lain *Macaranga* sp, *Neonauclea* sp, dan *Callecarpa* sp (Kartawinata dan Vayda, 1981 *cit.* Taslim, 1990). Pohon merupakan tumbuhan berkayu dengan satu batang utama yang jelas dibedakan berdasarkan dari cabang lain (Syahbuddin, Arbain dan Chairul, 1993).

Berdasarkan diameter sprouting dapat dibedakan menjadi 3 kelompok yaitu:

1. Semai (*Sedling*) yaitu anakan sprouting pohon yang memiliki diameter < 2 cm
2. Sapihan (*Sapling*) yaitu anakan sprouting pohon yang berdiameter 2-15 cm
3. Sprouting Pohon yaitu sprouting pohon yang memiliki diameter >15 cm

(Burns dan Honkala, 1990).

Hutan tropika memiliki jenis pohon berkayu yang berukuran besar memiliki nilai ekonomi yang sangat tinggi. Akibatnya hutan hujan tropika telah mengalami penurunan jumlah areal di perkirakan sekitar 19,9 juta hektar tahun.hal ini bukan hanya kebutuhan produksi kayu melainkan juga karena perubahan lingkungan yang semakin menurun (Kobayashi, 1994).

Hutan bekas tebangan (hutan sekunder) di daerah hutan hujan tropik dataran rendah di Indonesia semakin meluas sebagai akibat dari kegiatan eksploitasi hutan yang semakin meningkat untuk memenuhi kebutuhan kayu dan sebagai perladangan baru. Di Indonesia luas kawasan hutan sekunder adalah \pm 15,2 juta Ha. Hutan dataran rendah ini merupakan ekosistem yang paling luas dan banyak diganggu oleh kegiatan manusia melalui hutan perladangan liar dan usaha-usaha pertanian lainnya. (Kartawinata dan Vadya, 1981).

Hutan sekunder tidak terlepas karena adanya gangguan yang terdapat pada area hutan. Gangguan pertama yaitu terbentuknya lubang pada kanopi hutan akibat tumbangnya pohon dan jatuhnya cabang pohon itu sendiri, sedangkan gangguan kedua adalah akibat gangguan pada lingkungan hutan oleh badai, banjir, longsor dan kebakaran hutan. Akibat manusia dapat mengakibatkan penyinaran sinar matahari pada lantai hutan akibat pembukaan kanopi, dan pembentukan luang melalui kegiatan tebang pilih atau kerusakan vegetasi oleh pembabatan untuk pertanian dan peternakan (Whitemore, 1991: Fena Cloris, 2001).

Kemampuan sebuah ekosistem hutan untuk pulih kembali setelah dimanfaatkan oleh manusia sangat bervariasi. Hal tersebut di pengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya faktor iklim, kondisi tanah, dan lingkungan biotiknya. Hasil penelitian Kartawinata dan Vadya (1981) di Limpake pada suatu hutan sekunder yang berusia satu

tahun pada jenis tanah yang berbeda mempunyai struktur dan komposisi jenis yang sama. Tumbuh-tumbuhan tumbuh dengan rapat dan cepat, dan ada jenis pohon yang telah mencapai tinggi 5 meter antara lain *Macaranga* sp, *Neonauclea* sp, *Callicarpus longifolia*. Pada bekas tebangan usia dua tahun, pada beberapa jenis pohon (misalnya *Trema orientalis*) bisa mencapai tinggi 9 meter, dan diameter 10 cm. Sedangkan pada lahan yang telah ditinggalkan selama enam bulan pertumbuhan di dominir oleh *Macaranga pedicellata* dengan tinggi rata-rata 4 cm. Pada hutan sekunder yang telah berumur 8 tahun memiliki jenis pohon yang lebih banyak dari herba. Pohon-pohon yang telah mencapai diameter 10-25 cm dan tinggi 10-15 m, mereka tumbuh sangat rapat. Jenis pionir yang ditemukan pada hutan bekas tebangan 6-10 tahun adalah *Anthocephalus cadentum*, *Mallotus* sp, *Macaranga* sp, *Dilenia* sp, dan *Grewina* sp.

Sistem regenerasi seperti tunas bekas tebangan tidak banyak di gunakan dalam industri perkebunan dan pelestarian sumber daya hayati akan tetapi dapat dimanfaatkan dalam peningkatan cadangan genetik atau perubahan dalam penanaman kembali (Evans, 1992). Banyak penelitian yang dilakukan para ahli mengenai regenerasi ini dititik beratkan pada pertumbuhan biji/seedling, dan sering kali tunas batang ini terabaikan.

Regenarasi tunas, cabang atau pohon sebagian besar bergantung pada waktu yang diperlukan, jangkauan cahaya yang cukup. Cahaya merupakan faktor lingkungan pembatas utama pertumbuhan pohon atau tunas, tergantung juga pada gangguan atau kompetisi antara tunas atau cabang yang berdekatan. Faktor pembatas tersebut berakibat penundaan perkembangan diameter atau tinggi. Pendapat ini di dukung oleh Weaver dan Clement (1986) dan Doubenmire (1974) bahwa cahaya merupakan suatu faktor pembatas penting dalam pertumbuhan suatu pertumbuhan suatu tumbuhan dan perkembangan suatu vegetasi.

Vegetasi dapat diartikan sebagai kumpulan dari tumbuh tumbuhan yang biasanya terdiri dari beberapa jenis dan hidup bersama pada suatu tempat (Goldsmith dan Horrison, 1976 *cit. syam*, 1998). Vegetasi bukan hanya kumpulan pohon-pohon saja, tetapi akan membentuk satu kesatuan di mana individu-individu akan saling ketergantungan satu sama lainnya yang di sebut dengan komunitas tumbuh-tumbuhan.

Analisa vegetasi adalah suatu cara untuk mempelajari struktur (bentuk) dan komposisi (jenis). Struktur suatu vegetasi terdiri dari individu-individu yang membentuk tegakan di dalam suatu ruang. Komunitas tumbuhan terdiri dari sekelompok tumbuh-tumbuhan yang masing-masing individu mempertahankan sifatnya, Komposisi adalah jenis-jenis yang membangun suatu komunitas hutan. Untuk mengetahui komposisi dari suatu Vegetasi terlebih dahulu di ketahui sejumlah karakteristik tertentu dari vegetasi tersebut di antaranya : kerapatan, frekuensi, dominansi dan nilai penting dari masing-masing jenis (Cain dan Castro, 1978).

III. PELAKSANAAN PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu penelitian

Penelitian dilakukan di Plot permanen kawasan hutan Bukit Gajabuih Ulu Gadut Padang yang berada pada ketinggian 635 mdpl, Identifikasi spesimen dilakukan di Herbarium Jurusan Biologi FMIPA Universitas Andalas Padang. Penelitian lapangan telah dilaksanakan dari bulan Maret sampai dengan Juni 2011.

3.2 Metoda penelitian

Metoda yang digunakan adalah Metoda Survey dengan cara sensus.

3.3 Bahan dan Alat

Bahan yang di gunakan adalah tali plastik, label gantung, nomor untuk pohon, kantong plastik, kertas koran, spritus, dan pancang paralon, sedangkan alat yang di gunakan adalah parang, kompas, meteran, DBH meter, stick meter, gunting tanaman, guntacker, kamera digital, lux meter, termometer dan alat-alat tulis.

3.4 Cara Kerja

3.4.1 Penelusuran Plot Permanen

Pertama kali di lakukan survey wilayah untuk menentukan daerah penempatan plot yang akan dijadikan lokasi penelitian. Pencarian lokasi di lakukan dengan cara menelusuri peta plot yang lama karena plot tersebut sudah tidak jelas lagi batasnya akibat kegiatan *illegal logging*.

Setelah ditemukan plot dan ditetapkan titik awal plot. Selanjutnya dilakukan penelusuran kerangka plot besar dengan ukuran 100 m x 100 m, setiap 10 m diberi tanda dengan pancang paralon, setiap pancang tersebut di hubungkan dengan mengikat tali rafia. Setelah penelusuran kerangka besar plot besar selesai selanjutnya di lakukan

penelusuran sub-plot 10 m x 10 m yang juga di ikuti dengan mengikat tali rafia pada setiap titik pancang.

3.4.2 Pengamatan

Dalam setiap sub plot akan di lakukan pengamatan dan pengkoleksian sampel pada semua jenis pohon yang mempunyai tunas batang (*sprouting*) pada lokasi tersebut. Kemudian pada setiap pohon yang *sprouting* akan dilakukan pengukuran diameter pada tunas, tinggi tunas, jumlah tunas yang tumbuh, diameter stem base (diameter dasar tunggul), pengamatan tipe tunas batang (*sprouting*) dalam hal tempat tumbuh pada pohon induk (Yoneda *et al.*, 1990). pemberian nomor, mencatat jenis-jenis yang di dapatkan dan untuk jenis yang tidak diketahui dikoleksi dan diidentifikasi di Herbarium.

3.4.3 Identifikasi Jenis Tumbuhan

Setiap jenis tumbuhan yang tidak diketahui di dalam plot penelitian, di lakukan pengkoleksian. Selanjutnya dibuat spesimen Herbarium, kemudian diidentifikasi di Herbarium Universitas Andalas dengan menggunakan buku panduan Ridley (1922); Watanabe dan Corner (1969); Whitemore (1969;1972) De Vogel (1987), Tsuyoshi yoneda (2004) dan (2010), dan specimen herbarium yang telah diidentifikasi di Herbarium Universitas Andalas Padang (ANDA).

3.5. Analisa Data

Data yang didapatkan dilapangan dianalisis dengan menggunakan rumus :

3.5.1 Komposisi Famili Dominan dan Co-Dominan

$$\text{Komposisi} = \frac{\text{Jumlah individu suatu famili} \times 100\%}{\text{Jumlah semua individu}}$$

Famili dominan pada suatu vegetasi apabila memiliki presentase > 20% total individu dan Co-dominan 10%-20% (Jonston dan Gillman, 1995).

3.5.2. Struktur Pohon

1. Kerapatan adalah jumlah individu suatu jenis per hektar penentuan dengan rumus :

$$\text{Kerapatan (K)} = \frac{\text{Jumlah individu suatu jenis}}{\text{Luas plot}}$$

$$\text{Kerapatan Relatif (KR)} = \frac{\text{Kerapatan suatu jenis} \times 100 \%}{\text{Kerapatan seluruh jenis}}$$

2. Frekuensi adalah terdapat atau tidaknya suatu jenis pada plot. Penentuan dengan menggunakan rumus :

$$\text{Frekuensi (F)} = \frac{\text{Jumlah plot ditemukan suatu jenis}}{\text{Jumlah Plot}}$$

$$\text{Frekuensi Relatif (RF)} = \frac{\text{Frekuensi suatu jenis} \times 100 \%}{\text{Frekuensi seluruh jenis}}$$

3. Dominansi adalah penguasaan daerah dari suatu jenis per unit area. Penentuan dengan rumus :

$$\text{Dominansi (D)} = \frac{\text{Jumlah Basal Area suatu jenis}}{\text{Luas Area Contoh}}$$

$$\text{Dominansi Relatif (DR)} = \frac{\text{Jumlah Dominansi suatu jenis} \times 100 \%}{\text{Jumlah Dominansi Seluruh jenis}}$$

4. Nilai Penting adalah angka yang menggambarkan tingkat penguasaan suatu jenis dalam vegetasi angka satu ini didapatkan dengan menjumlahkan persentase Kerapatan Relatif, Frekuensi Relatif, dan Dominansi Relatif (Brower, Zar dan Von Endle, 1990; Cox, 1992).

$$\text{Nilai Penting} = \text{KR} + \text{FR} + \text{DR}$$

5. Indeks Shannon Wiener

Keanekaragaman jenis setiap areal dapat digambarkan dengan menggunakan Index Shannon Wiener (Mueller-Dombois dan Ellenberg, 1974; Southwood dan Henderson, 2000) :

$$H' = - \sum (p_i \ln p_i) ; p_i = n_i/N$$

Keterangan :

H' = Indeks Keranekaragaman Jenis

$p_i \equiv n_i/N$

n_i = Nilai Penting Jenis ke i

N = Jumlah Nilai Penting Semua Jenis

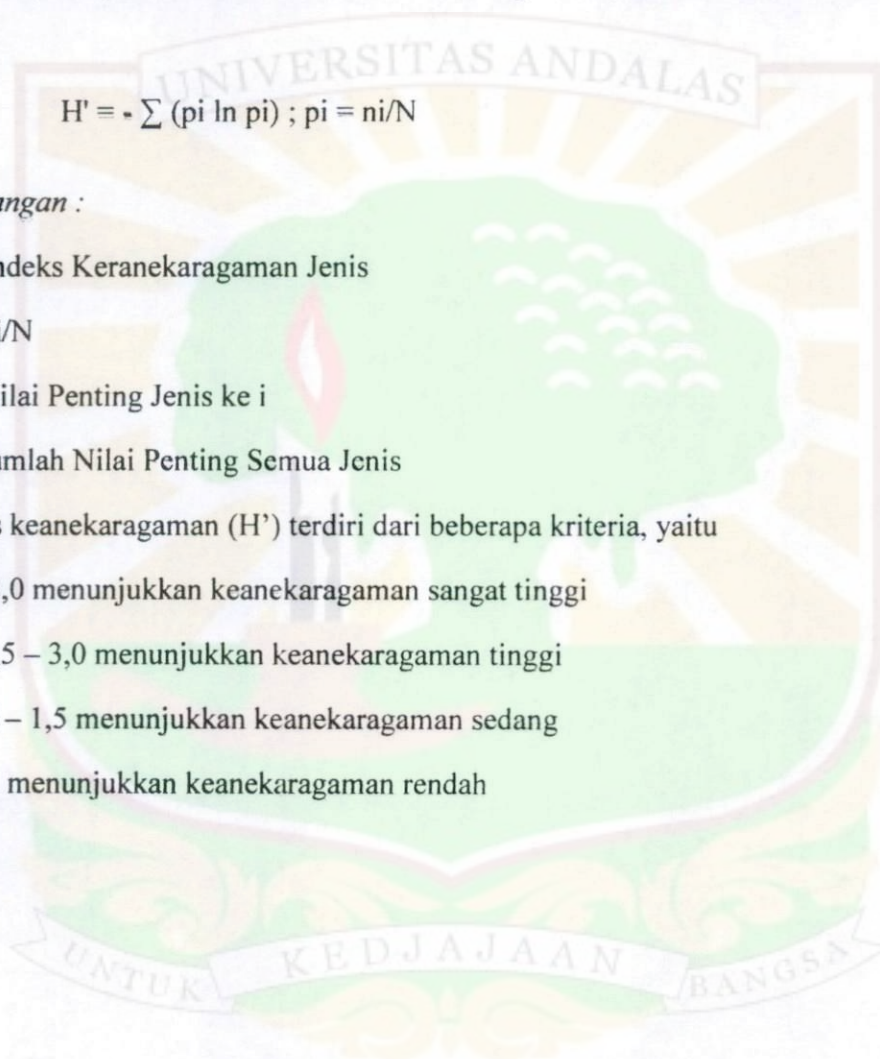
Indeks keanekaragaman (H') terdiri dari beberapa kriteria, yaitu

$H' > 3,0$ menunjukkan keanekaragaman sangat tinggi

$H' > 1,5 - 3,0$ menunjukkan keanekaragaman tinggi

$H' 1,0 - 1,5$ menunjukkan keanekaragaman sedang

$H' < 1$ menunjukkan keanekaragaman rendah



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Komposisi

Hasil penelitian terhadap komposisi tunas batang (*sprouting*) plot permanen di Bukit Gajabuih Ulu Gadut didapatkan sebanyak 22 famili, 28 genus, 31 jenis, dan 153 individu. Uraian yang lebih lanjut dapat di lihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi tunas batang (*sprouting*) di plot permanen bukit Gajabuih Ulu Gadut.

Famili	Genus	jumlah jenis	jumlah individu	Komposisi Famili (%)
Urticaceae	1	1	78	50,98 *
Lauraceae	3	4	15	9,80
Myristicaceae	1	2	10	6,54
Bombacaceae	1	1	6	3,92
Euphorbiaceae	3	3	6	3,92
Melastomataceae	1	1	5	3,27
Celasteraceae	1	1	4	2,61
Anacardiaceae	2	2	3	1,96
Saurauiaceae	1	1	3	1,96
Theaceae	1	1	3	1,96
Polygalaceae	1	2	3	1,96
Meliaceae	2	2	3	1,96
Burceraceae	1	1	2	1,31
Dechapelalaceae	1	1	2	1,31
Diptercocarpaceae	1	1	2	1,31
Sapindaceae	1	1	2	1,31
Anonaceae	1	1	1	0,65
Sterculiaceae	1	1	1	0,65
Ulmaceae	1	1	1	0,65
Moraceae	1	1	1	0,65
Piperaceae	1	1	1	0,65
Myrtaceae	1	1	1	0,65
Total	28	31	153	100

Keterangan : * Famili dominan

Dari Tabel 1 di atas menunjukkan bahwa famili Urticaceae dapat di kategorikan sebagai famili dominan (50,98). Hal tersebut sesuai menurut Jonston dan Gillman (1995) di mana apabila pada suatu famili dikatakan dominan pada suatu kawasan jika memiliki persentase >20% dari total individu dan untuk Famili Co-dominan jika persentasenya 10% - 20%. Pada plot ini tidak di temukan famili yang termasuk Co-dominan.

Menurut Yoneda, Kohyama dan Hotta (1999) famili Urticaceae, khususnya *Villebrunea rubescens* di kategorikan kedalam kelompok SPS (*sprouting spesies*). Kelompok SPS ini adalah kelompok tumbuhan yang kebanyakan dapat bertunas kembali setelah penebangan, spesies ini terdapat di hutan primer dan hutan sekunder. Selanjutnya menurut (Van Steenis, 1972 *cit.* Larasathi, 2004) *Villebrunea rubescens* termasuk kedalam jenis yang sangat umum di temukan pada kondisi hutan sekunder, terutama hutan tersebut rusak karena aktifitas manusia.

4.2 Struktur

Nilai penting merupakan parameter kuantitatif yang dapat di pakai untuk menyatakan tingkat dominansi (tingkat penguasaan) spesies-spesies dalam suatu komunitas tumbuhan (Soegianto, 1994). Penguasaan suatu jenis pada suatu komunitas dan merupakan jumlah dari kerapatan relatif dan frekuensi relatif dan dominansi relatif. Pada Tabel 2 berikut dapat di lihat variasi Nilai penting pada 10 jenis tumbuhan dengan (*Sprouting*) yang mempunyai nilai penting tertinggi pada tingkat seedling dikawasan Bukit Gajabuih, Ulu Gadut

Tabel 2. Sepuluh tumbuhan dengan tunas batang (*Sprouting*) mempunyai nilai penting tertinggi pada tingkat Seedling.

No	Jenis	KR (%)	FR (%)	DR (%)	NP
1	<i>Villebrunia rubescens</i> (Bl) Bl.	40,00	34,29	45,28	119,56
2	<i>Ptenandra</i> sp.	9,09	5,71	7,59	22,40
3	<i>Cinamomum burmanii</i> Ness ex (Bl)	9,09	5,71	4,25	19,05
4	<i>Knema laurina</i> (Bl). Warb.	7,27	2,86	6,44	16,57
5	<i>Durio grifithii</i> (Mast.) Bakh.	3,64	5,71	4,18	13,53
6	<i>Nephelium juglandifolium</i> Bl.	3,64	2,86	5,33	11,83
7	<i>Knema horspelum</i> (Bl). Warb	3,64	5,71	1,61	10,96
8	<i>Gironiera subequalis</i> Planch.	1,82	2,86	3,48	8,15
9	<i>Saurauia tristyla</i> DC.	1,82	2,86	3,48	8,15
10	<i>Bhesa paniculata</i> Arn.	1,82	2,86	2,82	7,49

Dari Tabel 2 di atas dapat dilihat bahwa nilai penting tertinggi (*sprouting*) pada tingkat seedling ditemukan pada jenis *Villebrunea rubescens* (119,56%). Kemudian diikuti oleh *Ptenandra* sp (22,40%), *Cinamomum burmanii* (19,05%), *Knema laurina* (16,57%), *Durio grifithii* (13,53%), *Nephelium juglandifolium*, (11,83%), *Gironiera subequalis* (8,15%), *Saurauia tristyla* (8,15%), dan *Bhesa paniculata* (7,49%). Kisaran nilai penting dari *sprouting* yang berukuran seedling di dapatkan pada kawasan ini berkisar 5,23%- 119,56%.

Tabel 3. Sepuluh tumbuhan (*Sprouting*) yang mempunyai nilai penting tertinggi pada tingkat Sapling.

No	Jenis	KR %	FR %	DR %	NP
1	<i>Villebrunia rubescens</i> .	5,14	34,88	43,85	135,87
2	<i>Litsea lanceolata</i> (Bl.). Kosterm.	5,10	4,65	27,06	36,81
3	<i>Syzigium</i> sp.	1,02	2,33	8,83	12,18
4	<i>Durio grifithii</i> .	4,08	4,65	1,17	9,91
5	<i>Bhesa paniculata</i> Arn.	3,06	2,33	3,02	8,41
6	<i>Buchanaria sesifolia</i> Bln.	2,04	2,33	3,85	8,21
7	<i>Mitrephosa polyphynenra</i> (Bl)Miq	2,04	4,65	0,56	7,25
8	<i>Knema horspelum</i> .	2,04	4,65	0,44	7,13
9	<i>Dichapetalum</i> sp.	2,04	2,33	2,11	6,48
10	<i>Knema laurina</i> .	2,04	2,33	1,30	5,66

Dari Tabel 3 di atas pada kawasan Bukit Gajabuih di temukan nilai penting tertinggi (*sprouting*) pada tingkat sapling adalah pada jenis *Villebrunea rubescens* (135,87%). Kemudian diikuti oleh *Litsea lanceolata* (36,81%), *Sysigium* sp (12,18%), *Durio grifithii* (9,91%), *Bhesa paniculata* (8,41%), *Buchanaria sesifolia* (8,21%), *Mitrephosa polyphynenra* (7,25%), *Knema horspelum* (7,13%), *Dechapetalum* sp (6,48%), *Knema laurina* (5,66%). Kisaran nilai penting dari *sprouting* yang berukuran seedling di dapatkan pada kawasan ini berkisar 3,52% - 135,87%. Adapun Jenis-jenis yang tidak ada pada seedling tetapi ada pada tingkat sapling, jenis tersebut diduga mempunyai jenis yang cepat tumbuh dari jenis-jenis yang lainnya, atau telah ada sebelum terjadinya illegal logging.

Nilai penting yang tertinggi pada kawasan ini mempunyai pengaruh yang besar di bandingkan dengan jenis-jenis lainnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Whittaker (1975) yang menyatakan bahwa jenis-jenis tumbuhan yang mempunyai nilai penting tertinggi menunjukkan bahwa penguasanya dalam komunitas paling dominan, yang berarti jenis yang dominan mencerminkan atau mampu menyesuaikan diri dengan lingkungannya dan dapat sukses dalam bersaing dengan jenis tumbuhan lainnya, sehingga jenis ini dapat mendominasi pada suatu daerah.

Tingginya nilai penting suatu jenis tidak terlepas dari segala faktor lingkungan yang mendukungnya. Whittaker (1975), menyatakan bahwa nilai penting suatu tumbuhan merupakan cerminan untuk mengetahui kemampuan suatu tumbuhan untuk memanfaatkan sumber daya lingkungan yang ada pada komunitas tersebut, di mana dalam hal pemanfaatan sumber daya lingkungan ini bagi suatu tumbuhan akan menandakan dominansinya dalam suatu kawasan apabila kemampuannya dan pemanfaatan sumberdaya tersebut juga tinggi.

Dari Tabel 2 dan Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai penting tertinggi terdapat pada jenis *Villebrunea rubescens*, dari nilai penting dapat diindikasikan bahwa jenis ini paling banyak dilakukan penebanagan secara liar oleh pelaku illegal logging. Hal ini di sebabkan karena beberapa hal. Pertama, Keberadaan *Villebrunea rubescens* ini pada awalnya cukup mendominasi di plot tersebut, kemudian *Villebrunea rubescens* ini keberadaanya mengelompok hampir pada seluruh lokasi di plot permanen Bukit Gajabuih, setelah terjadi illegal logging para pelaku penebang liar menebang pohon tidak menggunakan sistim tebang pilih, sehingga banyak spesies yang masih berukuran sapling di tebang karena dianggap mengganggu proses penebangan kayu yang berukuran besar. Kedua, spesies ini adalah jenis yang sangat umum ditemukan pada kondisi hutan sekunder, terutama kalau hutan tersebut rusak karena aktifitas manusia (Steenis, 1972 *cit.* Larasathi, 2004).

Dalam kemampuan proses regenerasi, jenis *Villebrunea rubescens* memiliki kemampuan untuk bertunas dan tumbuh kembali lebih tinggi di bandingkan jenis yang lainnya, di karenakan jenis ini mempunyai kemampuan untuk menerima nutrisi dan air dengan lebih baik dari sistem perakaran yang sudah berkembang (Beekman, 1949; Irawan, 2002; Miura dan Yamato, 2003). Selain itu jenis *Villebrunea rubescens* ini telah di golongan kedalam famili SPS (*sprouting spesies*) kelompok tumbuhan yang kebanyakan dapat bertunas kembali setelah penebangan.

Dari penelitian ini dapat dilihat bahwa *Villebrunea rubescens* merupakan jenis yang mendominasi sprouting di kawasan hutan ini. Hal tersebut menunjukkan bahwa jenis tersebut merupakan jenis pionir yang dapat melakukan regenerasi dengan segala cara termasuk dengan cara sprouting serta anakan pohon.

4.3 Indeks keanekaragaman.

Berdasarkan hasil penelitian di plot permanen Bukit Gajabuih nilai indeks keanekaragaman pada tunggul tunas batang Sprouting ($H' \cong 2,57$). Nilai tersebut menunjukkan keanekaragaman tunggul tunas batang (*sprouting*) termasuk kedalam tingkat tinggi. Menurut (Mueller-Dombois dan Ellenberg, 1974; Southwood dan Henderson, 2000) menyatakan bahwa nilai indeks keanekaragaman Shannon Wiener berkisar antara (1-3), dimana nilai <1 memiliki keanekaragaman yang rendah, 1,0-1,5 menunjukkan keanekaragaman tergolong sedang, 1,5-3 menunjukkan keanekaragaman tergolong tinggi dan >3 menunjukkan keanekaragaman tergolong sangat tinggi.

4.4 Tipe – tipe tunas batang (*sprouting*).

Menurut Yoneda (1990) tunas batang (*sprouting*) berdasarkan tempat tumbuhnya pada batang utama dapat di bagi menjadi 3 tipe yaitu: Tipe A : Tunas di temukan tumbuh pada 1/3 bagian atas dari batang utama, tipe B : Tunas di temukan tumbuh pada 1/3 bagian tengah dari batang utama, dan Tipe C : Tunas di temukan tumbuh pada 1/3 bagian bawah dari batang utama.

Profil yang lebih detil dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tunas batang (*sprouting*).

Tabel 4. Tipe-tipe sprouting berdasarkan jenis.

Tipe sprouting	Jenis
Tipe A	<i>Villebrunea rubescens</i> , <i>Xantophylum rufum</i> , <i>Durio griffithii</i> , <i>Bhesa paniculata</i> , <i>Syzigium</i> sp, <i>Litsea lanceolata</i> , <i>Baringtonia</i> sp, <i>Croton</i> sp, <i>Dechapetalum</i> sp
Tipe B	<i>Villebrunea rubescens</i> , <i>Ptenandra</i> sp, <i>Cinamomum burmanii</i> , <i>Mithrephosa polyphynenra</i> , <i>Villebrunea rubescens</i> .
Tipe C	<i>Nephelium juglandifolium</i> , <i>Villebrunea rubescens</i> .

Ditemukan 3 tipe sprouting berdasarkan tempat tumbuhnya dari batang utama yang sudah di tebang dapat di lihat pada Gambar 1. Pengamatan di lakukan dengan membagi batang utama dalam tiga bagian. Tipe A tunas di temukan 1/3 bagian atas dari batang utama di temukan beberapa jenis seperti, *Villebrunea rubescens*, *Xantophylum rufum*, *Durio griffithii*, *Bhesa paniculata*, *Syzigium* sp, *Litsea lanceolata*, *Baringtonia* sp, *Croton* sp, *Dechapetalum* sp. Tipe B tunas di temukan 1/3 bagian tengah, tipe ini di temukan pada *Villebrunea rubescens*, *Ptenandra* sp, *Cinamomum burmanii*, *Mithrephosa polyphynenra*, *Villebrunea rubescens* Sedangkan tipe C di temukan 1/3 bagian bawah, jenisnya adalah *Nephelium juglandifolium*, *Villebrunea rubescens*.

Tipe utama dari tunas ini memperlihatkan adanya karakteristik yang khusus jika di hubungkan diameter dari batang utama, tipe A memiliki diameter yang lebih besar di bandingkan dengan tipe B dan C. Uraian lebih detil dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Tipe-tipe sprouting berdasarkan diameter

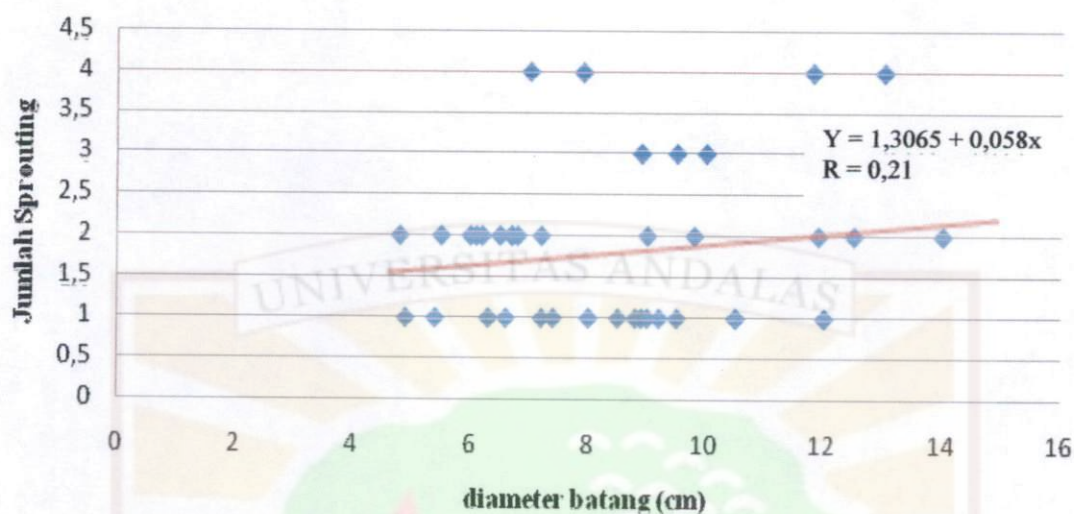
Tipe sprouting	Rata-rata diameter (cm)
Tipe A	5,87
Tipe B	2,88
Tipe C	2,22

Pada *Villebrunia rubescens* di temukan ke tiga tipe utama tersebut. Setiap jenis mempunyai strategi yang berbeda dalam membentuk tipenya. Hal tersebut di pengaruhi oleh berbagai faktor yang penting yaitu struktur kulit kayu atau kekerasan kulit kayu, di mana faktor tersebut adalah sangat berhubungan dengan usia batang. Penelitian terhadap *Melia azedarach* (Levyadun dan Aloni,1993) menunjukkan bahwa regenerasi tunas dari pohon sebagian besar tergantung pada waktu yang di perlukan dan kebutuhan cahaya yang cukup. Disamping itu kompetisi dengan cabang yang berdekatan dan ketebalan diameter juga mempengaruhinya.

4.5 Hubungan diameter tunggul batang dengan jumlah tunas (*sprouting*)

Untuk melihat hubungan diameter tunggul dengan jumlah tunas (*sprouting*) yang tumbuh hanya di fokuskan pada jenis *Villebrunea rubescens* karena hanya jenis ini yang mempunyai *sprouting* yang terbanyak. Pada Gambar 2 di bawah ternyata tidak ada hubungan yang dekat antara diameter tunggul dengan jumlah tunas batang ($R= 0,2$). Penelitian yang sama juga membuktikan bahwa tidak adanya hubungan yang dekat antara diameter tunggul dengan jumlah tunas *sprouting* (See Cirne dan Scarno, 2001; Miura dan Yamato, 2003; dan Ickes, *et al.*, 2003) Bahwa tidak ada hubungan khusus antara diameter tunggul dengan jumlah tunas (*sprouting*) yang tumbuh.

Menurut Weaver dan cleanment (1986) ada beberapa faktor yang mempengaruhi kemampuan tunas untuk tumbuh (*sprout ability*) seperti jumlah cadangan makanan, intensitas cahaya matahari, kekerasan kayu, kompetisi antar tunas dan nutrisi. Profil yang lebih detil dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hubungan antara diameter tunggul dengan jumlah tunas batang (*sprouting*) pada *Villebrunea rubescens*.

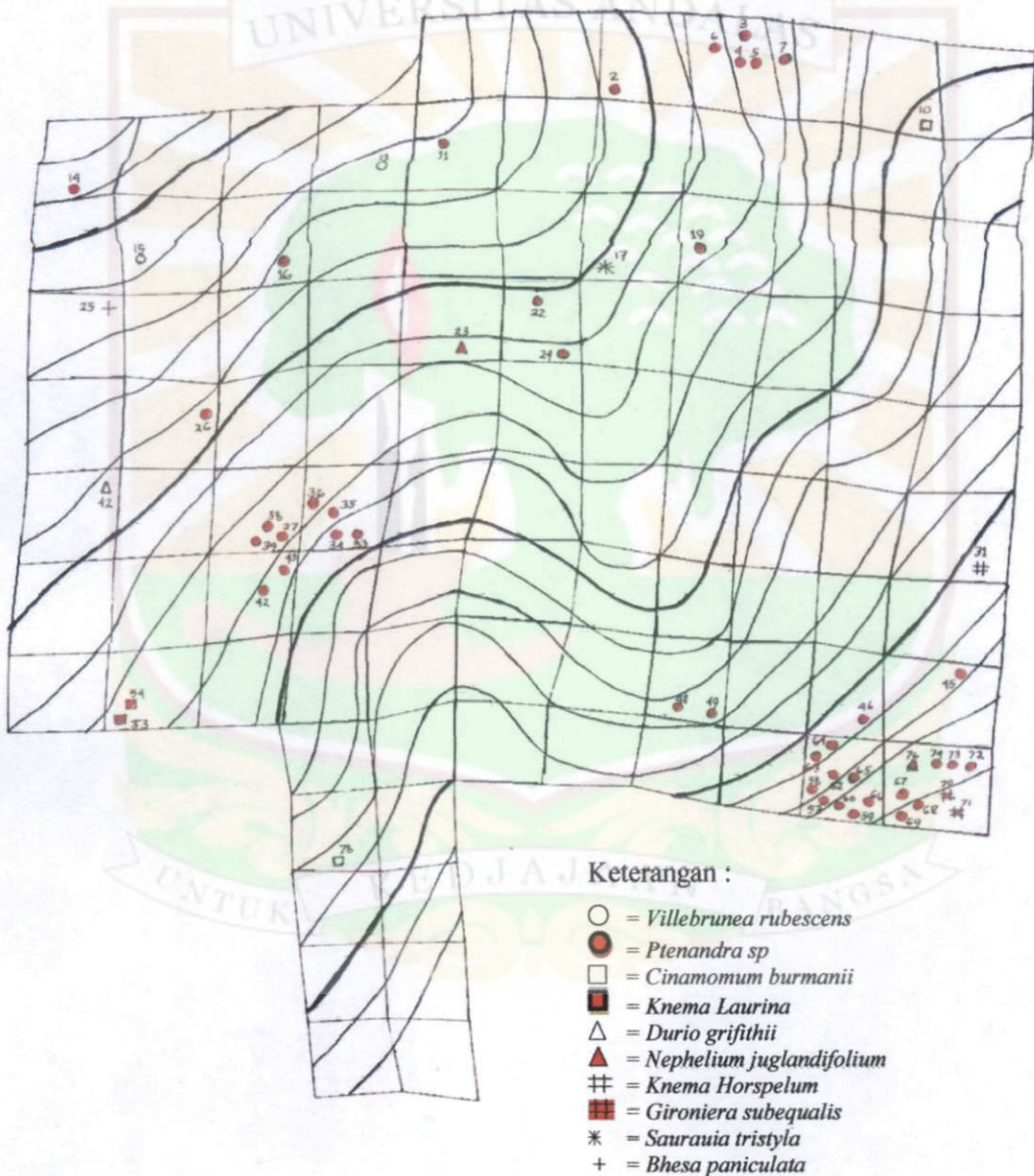
4.6 Hubungan sebaran sprouting dengan Topografi

Pada peta topografi (Gambar 3) penyebaran sprouting pada jenis *Villebrunea rubescens* ini kebanyakan mengelompok pada suatu tempat, yaitu pada plot 91-92 dengan kisaran ketinggian 590-600 mdpl, hal tersebut kemungkinan disebabkan karena adanya perladangan, sehingga sering terjadi penebangan pada plot tersebut. Namun demikian pada beberapa plot juga di temukan *Villebrunea rubescens* yang mengelompok, di bagian atas plot juga ditemukan sprouting jenis ini.

Adapun topografi sprouting pada jenis lain seperti *Ptenandra* sp, *Cinamomum burmaniii*, *knema laurina*, *Durio grifithii*, *Nephelium juglandifolium*, *Knema horspelum*, *Gironiera subequalis*, *Saurauia tristyla*, *Bhesa paniculata* (Gambar 3) memiliki jumlah yang sedikit dengan variasi ketinggian yang berbeda-beda.

Pada sembilan jenis-jenis sprouting lainnya beberapa jenis seperti jenis *Ptenandra* sp, hanya terdapat pada bagian atas saja, pada bagian tengah ditemukan jenis *Durio grifithii*, *Nephelium juglandifolium*, *Cinamomum burmaniii*, *Bhesa paniculata*.

Perbandingan diatas menunjukkan bahwa topografi akan menunjukkan pola sebaran sprouting pada mayoritas spesies yang diamati kecuali *Villebrunea rubescens* yang terdapat secara kosmopolitan. Profil peta yang lebih detil dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Sebaran (*sprouting*) dari 10 jenis utama di plot permanen Bukit Gajabuih

V. KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah di lakukan mengenai Komposisi dan struktur tunas batang (*sprouting*) di kawasan Bukit Gajabuih Ulu Gadut Padang di dapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Komposisi tunas batang (*sprouting*) secara keseluruhan di kawasan Bukit Gajabuih terdiri dari 22 famili, 28 genus, 31 jenis, dan 153 individu. Urticaceae merupakan famili yang dominan (50,98%).
2. Nilai penting tertinggi ditemukan pada jenis *Villebrunea rubescens* untuk tingkat seedling (NP = 119,56%) begitu juga pada tingkat sapling (NP = 135,87%). Indeks keanekaragaman tunggul tunas batang (*sprouting*) dapat di kategorikan tinggi (2,57), Dan Hubungan antara diameter tunggul dengan jumlah *sprouting* yang tumbuh tidak menunjukkan adanya hubungan korelasi (keterkaitan).

DAFTAR PUSTAKA

- Beekman, H.A.J.M. 1994. *Houtteelt in indonesia (Silviculture in Indonesia)*. Publicate van de Stichting Fonds Landbouw Exportbureau 1916-1918. Wageningen . Holland (Translation to Indonesian by A.Aziz Lahiya 1996).
- Bellingham P. J., Tanner E. V. J. and Healey J. R. 1994. *Sprouting of trees in Jamaican montane forests, after a hurricane. Journal of Ecology* 82: 747-758
- Brower J.E.J.H. Zar and Carl, N.E. 1990. *Field and laboratory methods for general Ecology*. 3rd edition. WCB,W.M.C. Brown. Publisher Illionis University.
- Brown, S and A. E. Lugo. 1990. Tropical Secondary Forest. *Journal Tropical Ecology*. 6; 1-32.
- Bunyavejchewin, S; J. V. Lafrankie; P. J. Baker; M. Kanzaki; P. S. Ashton and T.Yamakura. 2003. Spatial distribution pattern of the dominant canopy dipterocarp special in. a seasonal dry evergreen forestin wesfern thailand. *Forest Ecology and Management*. 175; 87 - 101.
- Burns, R.M. and B.H. Honkala. 1990. *Silvics of North America*. 2 Vols.U.S. Forest Serv. Handb.654
- Cain, S.A and M.O. Castro. 1971. *Manual vegetation analysis*. Haner Publishing Company. New York.
- Cirne, P. and Scarno, f.r. 2001. Resprouting and growth dynamics after fire of the clonal shrub *Andira legalis* (Leguminosae) in a sandy coastal plain in south eastern Brazil. *Journal of Ecology*. 89:351-357.
- De Kroon, H. and J. Van Groenendael (eds). 1977. *The ecology and evolution of clonal plants*. Backhuys Publ., 10: 386-396
- Del Tredici, P. 1992. Natural regeneration of *Ginkgo biloba* from downward growing cotyledonary bud (basal chichi). *Amer. J. Bot.* 79: 522-530
- Doubenmire, R. and Heinz Ellenberg. 1974 . *Plant and Environment* . Third Edition Jhon Wiley & Sons. New York. Sydney. Toronto
- Evans, J. 1992. *Plantation Forestry in the Tropics*. Second Editon. Clarendon Pres. Oxford.

- Ewusie, Y. 1990. *Pengantar Ekologi Tropika*. ITB. Bandung.
- Fakriza, E. 1988. *Komposisi pohon Di Hutan Cagar Alam Lembah Anai*. Skripsi Biologi FMIPA Unand (Tidak di publikasikan).
- Goldsmith, G.T; L.S. Comita; L.L. Morefield; Condit, R and S.P. 2006. Hubbell Long-term research impacts on seedling community structure and composition in a permanent forest plot. *Forest Ecology and Management*. 234; 34–39.
- Goldsmith and Horison. 1976. *Description and analisis of Vegetation*, S. B Champman Editors. Method inplant Ecology. Blace Well Science.
- Haeruman, H. 1980. *Hutan sebagai lingkungan hidup*. Proyek inventarisasi dan evaluasi kualitas lingkungan hidup. Kantor mentri PPLH. Jakarta.
- Harper, J.L. 1977. *Population biology of plants*. Academics Press, London
- Hotta, M. 1986. *Diversity and dynamics of plant life In Sumatra*. Nature Study (Botany). Kyoto University.
- Hotta, M. 1989. *Diversity and plant-animal interaction in equatorial rain forest*. Research Center for The South Pacific. Kagoshima University.
- Ickes, K., Dewalt, S.J, and Thomas, S.C, (2003). Resprouting of woody sapling following stem snap by wild pigs in a Malaysian rain forest. *Journal of Ecology* 91: 222-233.
- Jonston, and M. Gillman. 1995. Tree population studies in lowdiversity forest. Guyana, 1. Floristik Composition and Stand Structure. *Biodiversity and Conservation*. 4;339-362.
- Kartawinata, K. Dan Andrew. P. Vadya. 1981. *Konversi hutan di Klaimantan Timur Indonesia ; kegiatan dan dampak perusahaan kayu, perladangan berpindah, Petani lada dan lain-lain*. Makalah.
- Kobayashi, S. 1994. Effect of hervesting impact sand rehabilitation of tropical rain forest. *Journal of Plant Research*. 107; 99 – 106.
- Larasathi, Inge. 2004. Keanekaragaman tumbuhan dan popuasinya di Gunung Kelud, Jawa Timur. *Biodiversitas* Vol 5 ; 71-76.
- Levy-Yadun. and S. Aloni.R. 1993. Bark struture and mode of canopy regeneration in Tress of *Melia azedarach* L. *Structure and Functional Tress*, 7; 144-147.

- Miura, M., and Yamamoto S (2003). Structure and dynamics of a *Castanopsis cuspidate* var. *Sieboldii* population in an old-growth, evergreen, broad-leaved forest: *The importance of sprout regeneration*. Ecology Research 18:115-129
- Mukhtar, E. and T. Yoneda. 1995 Regeneration Proses of a climax Spesies *Calophyllum soulatri* in Tropical Rain Forest of West Sumatra; III. Sedling Dynamics with References to Forest Floor Light Condition. *Annual report of FBRT Project*, 2; 233-245.
- Mueller-Dombois, D. and H. Ellenberg. 1974. *Aims and Methods of Vegetation Ecology*. New York: John Wiley and Sons.
- Ogino, K. 1986. *Regeneration process of tropical forest new series* 4: 2 – 12 In: *Diversity and dynamic of plant life in Sumatera*. Plant 1. Sumatera Nature Study. (Botany). Kyoto University.
- Ohkubo T. 1992. Structure and dynamics of Japanese beech (*Fagus japonica* Maxim.) genets and sprouts in the regeneration of the natural forests. *Vegetation*. 101: 65–80.
- Richard, P.W. 1952. *The tropical rain forest. An Ecological Study*. Cambridge University Press. Cambridge.
- Richard, P.W. 1964. *The tropical rain forest. An ecological study*. Cambridge University Press. London.
- Rouw, A. de. 1993. Regeneration by *Sprouting* in Slash and Burn Rice Cultivation , Tai Rain Forest, Cote d'ivore. *Journal of Forestry* 15. (1-4) ; 39- 62.
- Soegianto, A. 1994. *Ekologi Kuantitatif : Metoda Analisis Populasi dan Komunitas* Jakarta : Penerbit Usaha Nasional.
- Spurr, S. H and B. V. Barnes. 1997. *Forest ecology*. Fourt Edition. John Willey and Sons. New York. Brisbane. Toronto Singapore.
- Suzuki, E. and T. Kohyama. 1991. *Spatial distribution of Wind -dispersal fruit and tress of Swintonia Shwenkii (Anacardiaceae)* . *Tropics* 1; 131-142.
- Syahbuddin ; A. Arbain ; Chairul ; Afrizal, S. dan Zozy, A.N. 1993. *Kekayaan flora Bukit Pinang-Pinang*. Laporan Penelitian Biologi. FMIPA. Universitas Andalas. Padang.

- Syam, Jufri. 1988. *Komposisi pepohonan di Hutan Cagar Alam Rimbo Panti Kabupaten Pasaman*. Skripsi Sarjana Biologi Fakultas Matematika dan ilmu pengetahuan alam Universitas Andalas Padang. (Tidak dipublikasikan)
- Tantra 1980. *Analisis vegetasi komplek hutan pelangan Lombok*. Laporan Penelitian Hutan. No. 337. LPH. Bogor.
- Van Steenis, C.G.G.J. 1972. *The Mountain Flora of Java*. Leiden: E.J. Brill & Co.
- Watanabe and Corner. 1969. *Collection Of Illustrated Tropical Plant*. Kyoto. Japan.
- Weaver and Clement. 1986. *Plant Ecology*. Tata Magraw Hill Publishing Company Lid. New Delhi.
- Whittaker, R.H. 1975. *Communities and ecosystem*. Macmillan Publishing. Co Inc. New York.
- Whitmore, T. C. 1990. *Tropical Rain Forest*, Clarendon Press. Oxford.
- Yoneda, T, R. Tamin, and K. Ogino. 1990. Dynamics of aboveground big woody organs in foothill dipterocarp, West Sumatra Indonesia. *Ecology Research*, 5; 111-130.
- Yoneda, T ; T. Kohyama and M. Hotta. 1999. Succesive change of structure and productivity of tropical secondary forest stands after clear utting in West Sumatera, Indonesia. *Tropics*. 8 (4) ; 357 -375.

Lampiran 1. Analisa data

$$a. \text{ Kerapatan (K)} = \frac{\text{Jumlah individu suatu jenis}}{\text{Luas plot}}$$

$$\text{Villebrinea rubescens} = \frac{22 \text{ individu}}{1 \text{ Ha}}$$

$$b. \text{ Kerapatan Relatif (KR)} = \frac{\text{Kerapatan suatu jenis} \times 100\%}{\text{Kerapatan seluruh jenis}}$$

$$\text{Villebrinea rubescens} = \frac{22 \times 100\%}{55} = 40 \%$$

$$c. \text{ Frekuensi (F)} = \frac{\text{Jumlah plot yang di temukan suatu jenis}}{\text{Jumlah plot}}$$

$$\text{Villebrinea rubescens} = \frac{12 \text{ plot}}{100 \text{ plot}} = 0,12$$

$$d. \text{ Frekuensi Relatif (FR)} = \frac{\text{Frekuensi suatu jenis} \times 100\%}{\text{Frekuensi seluruh jenis}}$$

$$\text{Villebrinea rubescens} = \frac{0,12 \times 100\%}{0,35} = 34,29$$

$$e. \text{ Dominansi (D)} = \frac{\text{Jumlah basal area suatu jenis}}{\text{Luas area contoh}}$$

Famili	Jenis	Diameter
Urticaceae	<i>villebrunia rubescens</i>	1,6
Urticaceae	<i>villebrunia rubescens</i>	1,5
Urticaceae	<i>villebrunia rubescens</i>	2
Urticaceae	<i>villebrunia rubescens</i>	1,4
Urticaceae	<i>villebrunia rubescens</i>	1,8
Urticaceae	<i>villebrunia rubescens</i>	1,7
Urticaceae	<i>villebrunia rubescens</i>	1,5
Urticaceae	<i>villebrunia rubescens</i>	0,8
Urticaceae	<i>villebrunia rubescens</i>	1,6
Urticaceae	<i>villebrunia rubescens</i>	1,2

Urticaceae	<i>villebrunia rubescens</i>	1,7
Urticaceae	<i>villebrunia rubescens</i>	0,8
Urticaceae	<i>villebrunia rubescens</i>	0,8
Urticaceae	<i>villebrunia rubescens</i>	1,7
Urticaceae	<i>villebrunia rubescens</i>	2
Urticaceae	<i>villebrunia rubescens</i>	0,9
Urticaceae	<i>villebrunia rubescens</i>	0,6
Urticaceae	<i>villebrunia rubescens</i>	2
Urticaceae	<i>villebrunia rubescens</i>	1,9
Urticaceae	<i>villebrunia rubescens</i>	1,6
Urticaceae	<i>villebrunia rubescens</i>	1,5
Urticaceae	<i>villebrunia rubescens</i>	1,9

$$= \text{Villebrinea rubescens} = \frac{(1,6/2 * 3,14)}{1 \text{ ha}} = 2,01 \text{ cm}^2/\text{ha}$$

$$= \text{Villebrinea rubescens} = \frac{(1,5/2 * 3,14)}{1 \text{ ha}} = 1,77 \text{ cm}^2/\text{ha}$$

Dst.....

$$\text{f. Dominansi relative (DR)} = \frac{\text{Jumlah dominansi suatu jenis} \times 100\%}{\text{Jumlah dominansi seluruh jenis}}$$

$$\text{Villebrunea rubescens} = \frac{40,86 \times 100\%}{90,24} = 45,28$$

$$\text{g. Indeks Nilai Penting (INP)} = \text{KR} + \text{FR} + \text{DR}$$

$$\text{Villebrunea rubescens} = 40\% + 34,29\% + 45,28\% = 119,56\%$$

Famili	jenis	K	KR	F	FR	D	DR	NP	H'
Urticaceae	<i>Villebrunia rubescens</i>	56	57,14	0,15	34,88	877,14	43,85	135,87	0,36
Lauraceae	<i>Litsea lanceolata</i>	5	5,10	0,02	4,65	541,23	27,06	36,81	0,26
Myrtaceae	<i>Syzigium sp</i>	1	1,02	0,01	2,33	176,63	8,83	12,18	0,13
Bombacaceae	<i>Durio grifitii</i>	4	4,08	0,02	4,65	23,50	1,17	9,91	0,11
Celasteraceae	<i>Besa paniculata</i>	3	3,06	0,01	2,33	60,48	3,02	8,41	0,10
Anacardiaceae	<i>Buchanaria sesifolia</i>	2	2,04	0,01	2,33	76,93	3,85	8,21	0,10
Anonaceae	<i>Mitrephosa polyphynenra</i>	2	2,04	0,02	4,65	11,12	0,56	7,25	0,09
Myristicaceae	<i>Knema horspelum</i>	2	2,04	0,02	4,65	8,71	0,44	7,13	0,09
Dechapetalaceae	<i>Dechapetalum</i>	2	2,04	0,01	2,33	42,26	2,11	6,48	0,08
Myristicaceae	<i>Knema laurina</i>	2	2,04	0,01	2,33	25,91	1,30	5,66	0,07
Lauraceae	<i>Litsea sp</i>	2	2,04	0,01	2,33	22,05	1,10	5,47	0,07
Theaceae	<i>Eurya acuminata</i>	2	2,04	0,01	2,33	11,22	0,56	4,93	0,07
Burceraceae	<i>Canarium sp</i>	2	2,04	0,01	2,33	10,86	0,54	4,91	0,07
Euphorbiaceae	<i>Croton sp</i>	1	1,02	0,01	2,33	31,16	1,56	4,90	0,07
Lauraceae	<i>Cinamomum burmanii</i>	2	2,04	0,01	2,33	9,83	0,49	4,86	0,07
Meliaceae	<i>Dysoxylum cericeum</i>	1	1,02	0,01	2,33	12,56	0,63	3,97	0,06
Lauraceae	<i>Alseodaphne sp</i>	1	1,02	0,01	2,33	11,34	0,57	3,91	0,06
Dipterocarpaceae	<i>sorea maxwelliana</i>	1	1,02	0,01	2,33	9,07	0,45	3,80	0,06
Saurauria	<i>Saurauia trystila</i>	1	1,02	0,01	2,33	7,07	0,35	3,70	0,05
Euphorbiaceae	<i>Glosidion cryptophyllum</i>	1	1,02	0,01	2,33	6,60	0,33	3,68	0,05
Poligalaceae	<i>Xanthophyllum rufum</i>	1	1,02	0,01	2,33	6,15	0,31	3,65	0,05
Piperaceae	<i>Piper aduncum</i>	1	1,02	0,01	2,33	5,72	0,29	3,63	0,05
Meliaceae	<i>Aglaiia edulis</i>	1	1,02	0,01	2,33	5,31	0,27	3,61	0,05
Euphorbiaceae	<i>Gelonium glomeratum</i>	1	1,02	0,01	2,33	4,15	0,21	3,55	0,05
Moraceae	<i>Ficus sp</i>	1	1,02	0,01	2,33	3,46	0,17	3,52	0,05
Total		98	100	0,43	100	2000,45	100	300	2

Lampiran 4. Data diameter seedling (0-2 cm).

famili	Jenis	DBH
Dipterocarpaceae	<i>Shorea maxwelliana</i>	1,6
Urticaceae	<i>Villebrunea rubescens</i>	1,6
Urticaceae	<i>Villebrunea rubescens</i>	1,5
Urticaceae	<i>Villebrunea rubescens</i>	2
Urticaceae	<i>Villebrunea rubescens</i>	1,4
Urticaceae	<i>Villebrunea rubescens</i>	1,8
Urticaceae	<i>Villebrunea rubescens</i>	1,7
Urticaceae	<i>Villebrunea rubescens</i>	1,5
Urticaceae	<i>Villebrunea rubescens</i>	0,8
Myristicaceae	<i>Knema laurina</i>	1,2
Melastomataceae	<i>Ptenandra</i> sp	1,6
Melastomataceae	<i>Ptenandra</i> sp	1,2
Melastomataceae	<i>Ptenandra</i> sp	0,9
Melastomataceae	<i>Ptenandra</i> sp	1,4
Melastomataceae	<i>Ptenandra</i> sp	1,4
Urticaceae	<i>Villebrunea rubescens</i>	1,6
Urticaceae	<i>Villebrunea rubescens</i>	1,2
Saurauriaceae	<i>Saurauia tristyla</i>	2
Urticaceae	<i>Villebrunea rubescens</i>	1,7
Bombacaceae	<i>Durio grifithii</i>	2
Celasteraceae	<i>Bhesa paniculata</i>	1,8
Urticaceae	<i>Villebrunea rubescens</i>	0,8
Euphorbiaceae	<i>Gelonium glomeratum</i>	1,6
Theaceae	<i>Eurya acuminata</i>	1,3
Ulmaceae	<i>Gironiera subequalis</i>	2
Poligalaceae	<i>Xantophylum rufum</i>	0,8
Urticaceae	<i>Villebrunea rubescens</i>	0,8
Urticaceae	<i>Villebrunea rubescens</i>	1,7
Poligalaceae	<i>Xantophylum</i> sp 1	1,2
Sapindaceae	<i>Nephelium juglandifolium</i>	1,7
Sapindaceae	<i>Nephelium juglandifolium</i>	1,8
Urticaceae	<i>Villebrunea rubescens</i>	2
Urticaceae	<i>Villebrunea rubescens</i>	0,9
Urticaceae	<i>Villebrunea rubescens</i>	0,6
Urticaceae	<i>Villebrunea rubescens</i>	2
Urticaceae	<i>Villebrunea rubescens</i>	1,9

Urticaceae	<i>Villebrunea rubescens</i>	1,6
Anonaceae	<i>Mitrephosa poliphynenra</i>	0,9
Anacardiaceae	<i>Barringtonia</i> sp	1,4
Lauraceae	<i>Cinamomum burmanii</i>	1,3
Lauraceae	<i>Cinamomum burmanii</i>	0,9
Lauraceae	<i>Cinamomum burmanii</i>	0,9
Lauraceae	<i>Cinamomum burmanii</i>	0,6
Lauraceae	<i>Cinamomum burmanii</i>	1,1
Euphorbiaceae	<i>Glosidion crythophyllum</i>	1,4
Urticaceae	<i>Villebrunea rubescens</i>	1,5
Myristicaceae	<i>Knema horspelum</i>	0,8
Myristicaceae	<i>Knema horspelum</i>	1,1
Urticaceae	<i>Villebrunea rubescens</i>	1,9
Sterculiaceae	<i>Sterculia parvifolia</i>	1,8
Bombacaceae	<i>Durio grifithii</i>	0,9
Meliaceae	<i>Aglaia edulis</i>	1
Myristicaceae	<i>Knema laurina</i>	2
Myristicaceae	<i>Knema laurina</i>	1,4
Myristicaceae	<i>Knema laurina</i>	1,1

Lampiran 5. Data diameter sapling (2-15cm)

famili	Jenis	DBH
Dipterocarpaceae	<i>Shorea maxwelliana</i>	3,4
Urticaceae	<i>Villebrunia rubescens</i>	3,3
Urticaceae	<i>Villebrunia rubescens</i>	2,4
Urticaceae	<i>Villebrunia rubescens</i>	4,9
Urticaceae	<i>Villebrunia rubescens</i>	2,1
Urticaceae	<i>Villebrunia rubescens</i>	2,8
Urticaceae	<i>Villebrunia rubescens</i>	2,3
Urticaceae	<i>Villebrunia rubescens</i>	2,3
Urticaceae	<i>Villebrunia rubescens</i>	2,9
Dechapelataceae	<i>Dechapelalum</i>	7
Dechapelataceae	<i>Dechapelalum</i>	2,2
Anacardiaceae	<i>Buchanaria sesifolia</i>	7
Anacardiaceae	<i>Buchanaria sesifolia</i>	7
Myristicaceae	<i>Knema laurina</i>	4,9
Myristicaceae	<i>Knema laurina</i>	3
Urticaceae	<i>Villebrunia rubescens</i>	7,8
Urticaceae	<i>Villebrunia rubescens</i>	6,3
Burceraceae	<i>Canarium sp</i>	3
Burceraceae	<i>Canarium sp</i>	2,2
Urticaceae	<i>Villebrunia rubescens</i>	4,4
Saurauria	<i>Saurauia trystila</i>	3
Euphorbiaceae	<i>Croton sp</i>	6,3
Urticaceae	<i>Villebrunia rubescens</i>	2,5
Urticaceae	<i>Villebrunia rubescens</i>	2,1
Urticaceae	<i>Villebrunia rubescens</i>	7,9
Urticaceae	<i>Villebrunia rubescens</i>	4,5
Urticaceae	<i>Villebrunia rubescens</i>	3,4
Urticaceae	<i>Villebrunia rubescens</i>	1,7
Bombacaceae	<i>Durio grifitii</i>	3,8
Bombacaceae	<i>Durio grifitii</i>	2,2
Urticaceae	<i>Villebrunia rubescens</i>	5,8
Celasteraceae	<i>Besa paniculata</i>	5
Celasteraceae	<i>Besa paniculata</i>	5
Celasteraceae	<i>Besa paniculata</i>	5,2
Urticaceae	<i>Villebrunia rubescens</i>	3,9
Piperaceae	<i>Piper aduncum</i>	2,7

Euphorbiaceae	<i>Gelonium glomeratum</i>	2,3
Theaceae	<i>Eurya acuminata</i>	3
Theaceae	<i>Eurya acuminata</i>	2,3
Poligalaceae	<i>Xanthophyllum rufum</i>	2,8
Urticaceae	<i>Villebrunia rubescens</i>	4,1
Lauraceae	<i>Villebrunia rubescens</i>	3,5
Urticaceae	<i>Villebrunia rubescens</i>	7,4
Urticaceae	<i>Villebrunia rubescens</i>	4,8
Urticaceae	<i>Villebrunia rubescens</i>	2,7
Urticaceae	<i>Villebrunia rubescens</i>	5,8
Urticaceae	<i>Villebrunia rubescens</i>	5,6
Urticaceae	<i>Villebrunia rubescens</i>	3,2
Urticaceae	<i>Villebrunia rubescens</i>	3,8
Urticaceae	<i>Villebrunia rubescens</i>	2,9
Urticaceae	<i>Villebrunia rubescens</i>	2,8
Urticaceae	<i>Villebrunia rubescens</i>	3,8
Urticaceae	<i>Villebrunia rubescens</i>	2,9
Urticaceae	<i>Villebrunia rubescens</i>	3,5
Urticaceae	<i>Villebrunia rubescens</i>	3
Lauraceae	<i>Litsea</i> sp	4,5
Lauraceae	<i>Litsea</i> sp	2,8
Urticaceae	<i>Villebrunia rubescens</i>	5,4
Meliaceae	<i>Dysoxylum cericeum</i>	4
Urticaceae	<i>Villebrunia rubescens</i>	2,2
Lauraceae	<i>Alseodaphne</i> sp	3,8
Anonaceae	<i>Mitrephosa polyphynenra</i>	2,4
Lauraceae	<i>Cinamomum burmanii</i>	2,6
Lauraceae	<i>Cinamomum burmanii</i>	2,4
Euphorbiaceae	<i>Glosidion cryptophyllum</i>	2,9
Anonaceae	<i>Mitrephosa polyphynenra</i>	2,9
Urticaceae	<i>Villebrunia rubescens</i>	4,1
Urticaceae	<i>Villebrunia rubescens</i>	3,5
Urticaceae	<i>Villebrunia rubescens</i>	3,3
Urticaceae	<i>Villebrunia rubescens</i>	3,2
Urticaceae	<i>Villebrunia rubescens</i>	2,8
Urticaceae	<i>Villebrunia rubescens</i>	2,8
Urticaceae	<i>Villebrunia rubescens</i>	2,5
Urticaceae	<i>Villebrunia rubescens</i>	3,2
Urticaceae	<i>Villebrunia rubescens</i>	2,7

Urticaceae	<i>Villebrunia rubescens</i>	2,8
Urticaceae	<i>Villebrunia rubescens</i>	3,7
Urticaceae	<i>Villebrunia rubescens</i>	4,5
Urticaceae	<i>Villebrunia rubescens</i>	3,1
Myristicaceae	<i>Knema horspelum</i>	2,2
Myristicaceae	<i>Knema horspelum</i>	2,5
Urticaceae	<i>Villebrunia rubescens</i>	4
Urticaceae	<i>Villebrunia rubescens</i>	2,7
Urticaceae	<i>Villebrunia rubescens</i>	3,5
Urticaceae	<i>Villebrunia rubescens</i>	2,9
Bombacaceae	<i>Durio grifitii</i>	2,5
Bombacaceae	<i>Durio grifitii</i>	2,1
Meliaceae	<i>Aglaia edulis</i>	2,6
Moraceae	<i>Ficus sp</i>	2,1
Urticaceae	<i>Villebrunia rubescens</i>	12,3
Urticaceae	<i>Villebrunia rubescens</i>	8,3
Lauracea	<i>Litsea lanceolata</i>	11,1
Lauracea	<i>Litsea lanceolata</i>	13
Lauracea	<i>Litsea lanceolata</i>	12
Lauracea	<i>Litsea lanceolata</i>	11
Lauracea	<i>Litsea lanceolata</i>	11,5
Urticaceae	<i>Villebrunia rubescens</i>	8,1
Myrtaceae	<i>Syzigium sp</i>	15

Lampiran 6. Data nama famili, genus, dan spesies sprouting

No	Famili	Genus	spesies
1	Urticaceae	Villebrunea	<i>Villebrunea rubescens</i>
2	Lauraceae	Litsea	<i>Litsea lanceolata</i> <i>Litsea Sp</i>
		Cinamomum	<i>Cinamomum burmanii</i>
		Alseodaphne	<i>Alseodaphne sp</i>
3	Myristicaceae	Knema	<i>Knema laurina</i> <i>Knema horspelum</i>
4	Bombacaceae	Durio	<i>Durio grifithii</i>
5	Euphorbiaceae	Croton	<i>Croton Sp</i>
		Glosidion	<i>Glosidion crytophylum</i>
		Gelonium	<i>Gelonium glomeratum</i>
6	Melastomataceae	Ptenandra	<i>Ptenandra Sp</i>
7	Celasteraceae	Bhesa	<i>Bhesa paniculata</i>
8	Anacardiaceae	Baringtonia	<i>Baringtonia Sp</i>
		Buchanaria	<i>Buchanaria sesifolia</i>
9	Saurauia	Saurauia	<i>Saurauia tristyla</i>
10	Theaceae	Eurya	<i>Eurya acuminata</i>
11	Poligalaceae	Xanthophylum	<i>Xanthophylum rufum</i>
12	Meliaceae	Aglaia	<i>Aglaia edulis</i>
		Dysoxylum	<i>Dysoxylum cericeum</i>
13	Burceraceae	Canarium	<i>Canarium Sp</i>
14	Dechapelalaceae	Dechapelalum	<i>Dechapelalum Sp</i>
15	Dipterocarpaceae	Shorea	<i>Shorea maxwelliana</i>
16	Sapindaceae	Nephelium	<i>Nephelium juglandifolium</i>
17	Anonaceae	Mitrephosa	<i>Mitrephosa polyphynenra</i>
18	Sterculiaceae	Sterculia	<i>Sterculia parvifolia</i>
19	Ulmaceae	Gironiera	<i>Gironiera subequalis</i>
20	Moraceae	Ficus	<i>Ficus Sp</i>
21	Piperaceae	Piper	<i>Piper aduncum</i>
22	Myrtaceae	Syzigium	<i>Syzigium Sp</i>

Lampiran 7. Regresi dan korelasi diameter batang dengan jumlah sprouting.

No	Spesies	x	y	x ²	y ²	xy	y regresi
1	<i>Villebrunea rubescens</i>	7.9	4	62.41	16	31.6	1.7594
2	<i>Villebrunea rubescens</i>	14	2	196	4	28	2.2169
3	<i>Villebrunea rubescens</i>	4.8	2	23.04	4	9.6	1.5269
4	<i>Villebrunea rubescens</i>	6.8	2	46.24	4	13.6	1.6769
5	<i>Villebrunea rubescens</i>	7	4	49	16	28	1.6919
6	<i>Villebrunea rubescens</i>	6.7	2	44.89	4	13.4	1.6694
7	<i>Villebrunea rubescens</i>	6.3	1	39.69	1	6.3	1.6394
8	<i>Villebrunea rubescens</i>	9.8	2	96.04	4	19.6	1.9019
9	<i>Villebrunea rubescens</i>	10	3	100	9	30	1.9169
10	<i>Villebrunea rubescens</i>	13	4	169	16	52	2.1419
11	<i>Villebrunea rubescens</i>	9.5	1	90.25	1	9.5	1.8794
12	<i>Villebrunea rubescens</i>	6	2	36	4	12	1.6169
13	<i>Villebrunea rubescens</i>	4.9	1	24.01	1	4.9	1.5344
14	<i>Villebrunea rubescens</i>	9.5	3	90.25	9	28.5	1.8794
15	<i>Villebrunea rubescens</i>	7.2	1	51.84	1	7.2	1.7069
16	<i>Villebrunea rubescens</i>	7.2	2	51.84	4	14.4	1.7069
17	<i>Villebrunea rubescens</i>	11.8	4	139.24	16	47.2	2.0519
18	<i>Villebrunea rubescens</i>	5.5	2	30.25	4	11	1.5794
19	<i>Villebrunea rubescens</i>	6.2	2	38.44	4	12.4	1.6319
20	<i>Villebrunea rubescens</i>	12	1	144	1	12	2.0669
21	<i>Villebrunea rubescens</i>	10.5	1	110.25	1	10.5	1.9544
22	<i>Villebrunea rubescens</i>	11.9	2	141.61	4	23.8	2.0594
23	<i>Villebrunea rubescens</i>	6.1	2	37.21	4	12.2	1.6244
24	<i>Villebrunea rubescens</i>	8.9	3	79.21	9	26.7	1.8344
25	<i>Villebrunea rubescens</i>	9	1	81	1	9	1.8419
26	<i>Villebrunea rubescens</i>	8	1	64	1	8	1.7669
27	<i>Villebrunea rubescens</i>	12.5	2	156.25	4	25	2.1044
28	<i>Villebrunea rubescens</i>	8.9	1	79.21	1	8.9	1.8344
29	<i>Villebrunea rubescens</i>	7.4	1	54.76	1	7.4	1.7219
30	<i>Villebrunea rubescens</i>	6.6	1	43.56	1	6.6	1.6619
31	<i>Villebrunea rubescens</i>	9	2	81	4	18	1.8419
32	<i>Villebrunea rubescens</i>	8.5	1	72.25	1	8.5	1.8044
33	<i>Villebrunea rubescens</i>	8	1	64	1	8	1.7669

34	<i>Villebrunea rubescens</i>	10.5	1	110.25	1	10.5	1.9544
35	<i>Villebrunea rubescens</i>	9.2	1	84.64	1	9.2	1.8569
36	<i>Villebrunea rubescens</i>	10.5	1	110.25	1	10.5	1.9544
37	<i>Villebrunea rubescens</i>	8.8	1	77.44	1	8.8	1.8269
38	<i>Villebrunea rubescens</i>	12	1	144	1	12	2.0669
39	<i>Villebrunea rubescens</i>	6.7	2	44.89	4	13.4	1.6694
40	<i>Villebrunea rubescens</i>	6.5	2	42.25	4	13	1.6544
41	<i>Villebrunea rubescens</i>	5.4	1	29.16	1	5.4	1.5719
		351	74	3229.62	170	646.6	

$$\begin{aligned}
 b &= \frac{n\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{n\sum x^2 - (\sum x)^2} \\
 &= \frac{(41 \times 646,6) - (351 \times 74)}{(41 \times 3229,62) - 170^2} \\
 &= 0,058
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 a &= \frac{\sum y}{n} - b \frac{\sum x}{n} \\
 &= \frac{74}{41} - 0,075 \frac{351}{41} \\
 &= 1,3062
 \end{aligned}$$

Persamaan regresi : $y = 1,3062 + 0,058x$

Korelasi:

$$r = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i y_i - \left(\sum_{i=1}^n x_i \right) \left(\sum_{i=1}^n y_i \right)}{\sqrt{\left[n \sum_{i=1}^n x_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)^2 \right] \left[n \sum_{i=1}^n y_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n y_i \right)^2 \right]}}$$

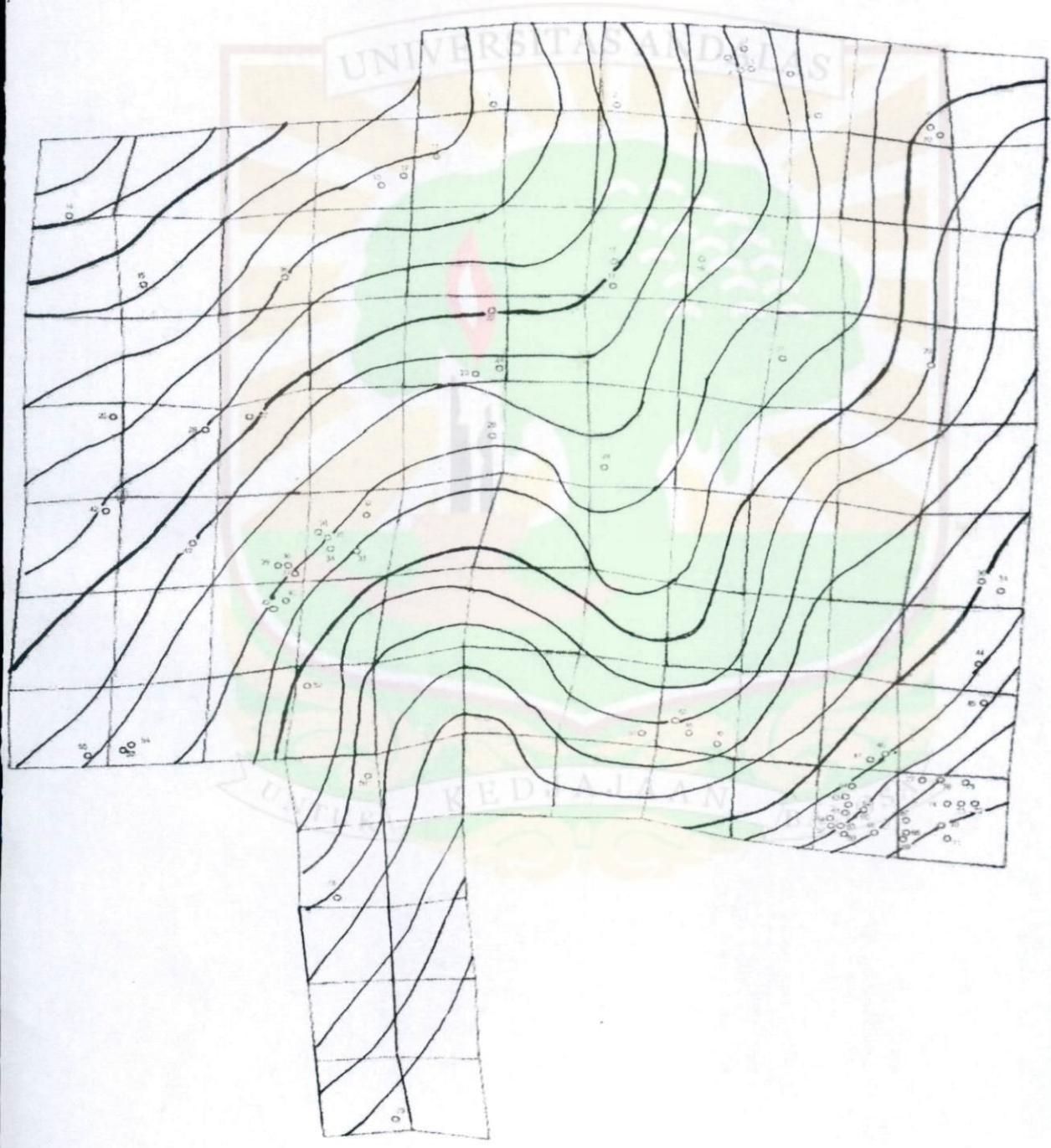
$$R = r^2$$

$$\begin{aligned} r &= \frac{(41 \times 646,6)(351 \times 74)}{\sqrt{[(41 \times 3229,62) - 351^2] [(41 \times 170) - 74^2]}} \\ &= 0,44 \\ R &= r^2 \\ &= 0,44^2 \\ &= 0.21 \text{ atau } 20,1 \% \end{aligned}$$

Lampiran 8. Peta Lokasi Penelitian



n 9. Gambar Sebaran (*Sprouting*) keseluruhan jenis di plot permanen Bukit Gajabuih



Lampiran 10. Gambar pengamatan

1. Pengukuran posisi dan pemetaan



2. Pengukuran Diameter tunas (sprouting)

