



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.

**PENGARUH VARIASI DOSIS KOMPOS KEMPANAN GAMBIR DAN
INTENSITAS CAHAYA MATAHARI TERHADAPA PERTUMBUHAN
BIBIT GAMBIR (uncaria gambur Roxb.)**

SKRIPSI



**ARIO FRAMBUDHI SIREGAR
07111037**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG 2012**

**PENGARUH VARIASI DOSIS KOMPOS KEMPAAN GAMBIR DAN
INTENSITAS CAHAYA MATAHARI TERHADAP PERTUMBUHAN
BIBIT GAMBIR (*Uncaria gambir* Roxb.)**

OLEH

ARIO FRAMBUDHI SIREGAR

07111037

SKRIPSI

**Sebagai salah satu syarat untuk
memperoleh gelar sarjana pertanian**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2012

**PENGARUH VARIASI DOSIS KOMPOS KEMPAAN GAMBIR
DAN INTENSITAS CAHAYA MATAHARI TERHADAP
PERTUMBUHAN BIBIT GAMBIR (*Uncaria gambir* Roxb.)**

UNIVERSITAS ANDALAS

OLEH

ARIO FRAMBUDHI SIREGAR

07 111 037

Menyetujui

Pembimbing I

(Ir. Achyar Nurdin, MS)
NIP.194711111975031001

Pembimbing II

(Ir. Fevi Frizia, MS)
NIP.196303151987122001

**Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Andalas,**

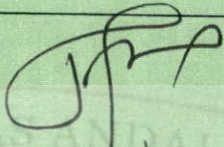

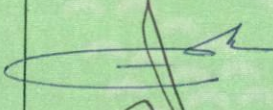
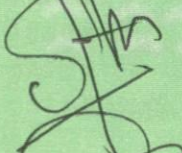
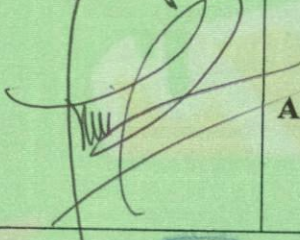


(Prof.Ir.Ardi, Msc)
NIP. 19531216 1980031004

**Ketua Jurusan Budidaya Pertanian
Fakultas Pertanian
Universitas Andalas**

(Ir. Fevi Frizia, MS)
NIP.196303151987122001

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan didepan Sidang Panitia Ujian Sarjana Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang, pada tanggal 31 Januari 2012

No	Nama	Tanda Tangan	Jabatan
1.	Prof. Dr. Ir. Auzar Syarif, MS		Ketua
2.	Dr. Ir. Istino Ferita, MS		Sekretaris
3.	Dr. Ir. Hamda Fauza, MP		Anggota
4.	Ir. Achyar Nurdin, MS		Anggota
5.	Ir. Fevi Frizia, MS		Anggota



Bismillahirrohmanirrohiim...

Niscaya Allah akan meninggikan orang - orang yang beriman dan orang - orang yang berilmu pengetahuan beberapa derajat.. Allah Maha Mengetahui apa yang telah kamu kerjakan (QS.AL- Mujadalah : 11)

Ya Allah.....

Puja dan Puji hanya pantas ku ucapkan pada- Mu dan junjungan- Mu atas ridho dan Pertolongan- Mu, hari ini harapan telah kau berikan kegenggamanku dan setitik impian tlah kuraih. Kau berikan aku kesempatan tuk membahagiakan orang- orang yang kucintai dan Menyayangiku.

Kupersembahkan karya kecilku ini tuk Ayahanda H. Abd. Khoir Siregar dan Ibunda Nurhayati tercinta, semoga keberhasilanku ini dapat sedikit mengobati rasa lelah dan haus yang kalian alami selama memperjuangkan anakmu ini. tuk Abang (Chairil dan Robbin) yang telah setia dan sabar memperjuangkan adik mu ini,dan Adik Ramadhan yang selalu menjadi inspirasi ku untuk melangkah maju....

Terima kasih yang sangat dalam buat pembimbingku Bapak Ir. Achyar Nurdin, Ms dan Ibu Ir. Fevi Frizia, MS. Motivatorku Bapak Dr. Ir. Hamda Fauza, MP dan Ibu Dr. Ir. Istino Ferita, MS serta Ibu Ir. Ridah Putih, MS (terima kasih atas uluran tangannya dan menerima saya menjadi keluarga selama di padang)..

Spesial tuk kekasihku Lamela Yogna (maaf udah buat qm susah dan selalu merepotkan).Tuk sobat ku seluruhnya anak BDP 07,HPT 07 (dini), sobatku di kost Amak (aza, taufik, rian, tomy, kosbandi, tole, arif, ikbal, woerman),keluarga besar Forsilamsu.

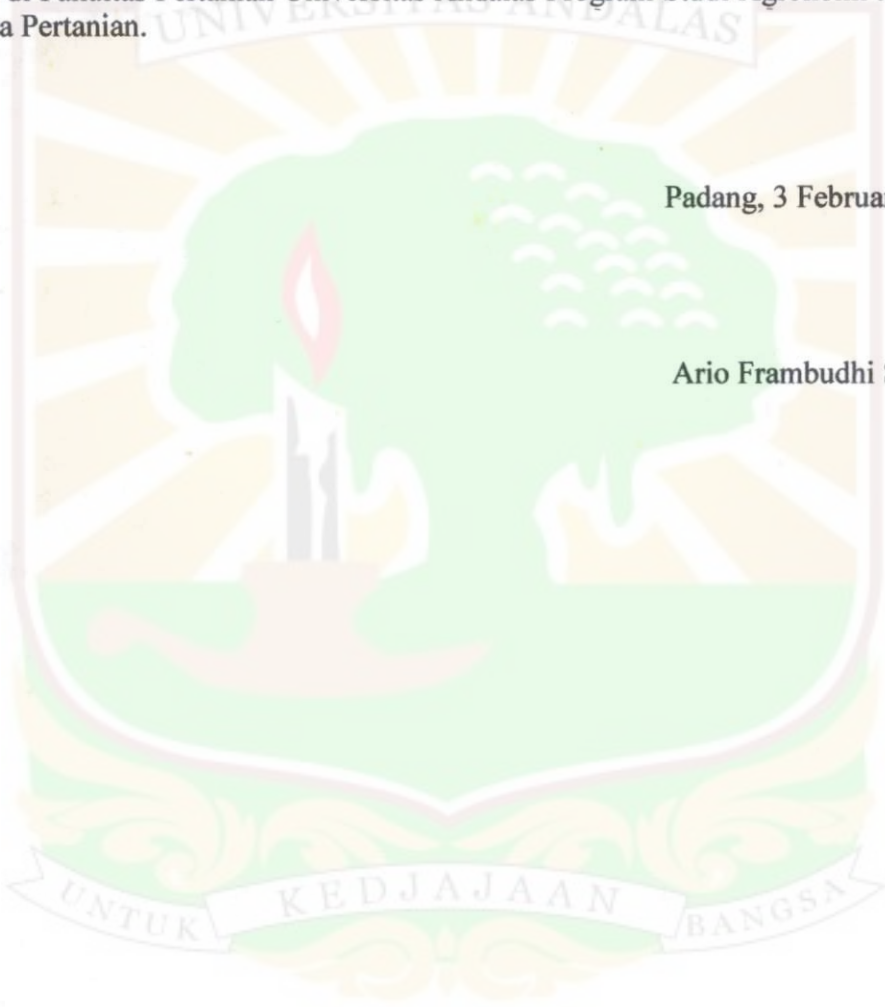
Spesial thanks tu team gambir (bg Alastar, Mukhlis, Ayu, Handri,kenny,bg Fatardho, bg uul, dan bg William), Makasih atas bantuannya, smoga kita sukses menjalani kehidupan ini, Amiiin ya Rabb al-'Alamin.....

BIODATA

Penulis dilahirkan di Kisaran, Sumatera Utara pada tanggal 25 Juli 1989 sebagai anak ketiga dari empat bersaudara, dari pasangan Bapak Abd.Khoir Siregar dan Ibu Nurhayati. Pendidikan Sekolah Dasar (SD) ditempuh di SD SWASTA TPI di Kisaran, lulus tahun 2001. Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama (SLTP) ditempuh di SLTP N 2 Kisaran , lulus tahun 2004. Sekolah Lanjutan Tingkat Atas (SLTA) ditempuh di SMK Nasional Kisaran, lulus pada tahun 2007. Tahun 2007 penulis diterima di Fakultas Pertanian Universitas Andalas Program Studi Agronomi Jurusan Budidaya Pertanian.

Padang, 3 Februari 2012

Ario Frambudhi Siregar



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan petunjuk-Nya lah penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian ini. Salawat dan salam disampaikan untuk Nabi besar Muhammad SAW sebagai uswatun hasanah bagi seluruh umat Islam sedunia.

Penelitian ini berjudul “ **Pengaruh Variasi Dosis Pupuk Hasil Kempaan Gambir dan Intensitas Cahaya Matahari Terhadap Pertumbuhan Bibit Gambir (*Uncaria gambir Roxb*)**”. Penelitian ini merupakan salah satu syarat dari penyelesaian studi dengan bidang utama mata kuliah Agronomi Tanaman Perkebunan dari program studi Agronomi pada Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Bapak Ir. Achyar Nurdin, MS dan Ir. Fevi Frizia, MS selaku dosen pembimbing yang telah banyak membantu meberikan petunjuk, saran, bimbingan, dan pengarahan dalam menyelesaikan proposal penelitian ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Ketua Jurusan Budidaya Pertanian, seluruh staf pengajar, karyawan/wati dan rekan-rekan mahasiswa di Jurusan Budidaya Pertanian pada khususnya yang telah banyak membantu hingga selesainya penelitian ini.

Penulis berharap proposal ini dapat bermanfaat bagi penulis dan perkembangannya ilmu pertanian itu sendiri dimasa yang akan datang.

Padang, Februari 2012

UNTUK KEDJAJAAN BANGSA
A.F.S

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
I. PENDAHULUAN	1
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
III. BAHAN DAN METODA	11
3.1 Tempat dan waktu	11
3.2 Bahan dan Alat	11
3.3 Rancangan Percobaan.....	11
3.4 Pelaksanaan	12
3.5 Pengamatan	12
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	16
V. KESIMPULAN DAN SARAN	36
5.1 Kesimpulan.....	36
5.2 Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN	40

DAFTAR TABEL

<u>Tabel</u>	<u>Halaman</u>
1. Tinggi tanaman gambir pada pemberian beberapa variasi dosis kompos kempaan gambir dan intensitas cahaya matahari pada umur 14 MST (cm).....	16
2. Jumlah helaian daun tanaman gambir pada pemberian beberapa variasi dosis kempaan gambir dan intensitas cahaya matahari pada umur 14 MST (buah)	19
3. Lebar daun terlebar tanaman gambir dengan pemberian beberapa variasi dosis kempaan dan intensitas cahaya matahari pada umur 14 MST (cm).....	22
4. Panjang daun terpanjang tanaman gambir dengan pemberian beberapa variasi dosis kempaan dan intensitas cahaya matahari pada umur 14 MST (cm).....	23
5. Total luas daun tanaman gambir dengan pemberian beberapa variasi dosis kempaan dan intensitas cahaya matahari pada umur 14 MST (m ²)	25
6. Panjang akar tunggang tanaman gambir dengan pemberian beberapa variasi dosis kempaan dan intensitas cahaya matahari pada umur 14 MST (cm).....	26
7. Jumlah akar lateral tanaman gambir dengan pemberian beberapa variasi dosis kempaan dan intensitas cahaya matahari pada umur 14 MST (cm).....	28
8. Diameter tanaman gambir dengan pemberian beberapa variasi dosis kompos kempaan dan intensitas cahaya matahari pada umur 14 MST (mm)	29
9. Bobot segar bagian atas tanaman gambir dengan pemberian beberapa variasi dosis kompos kempaan dan intensitas cahaya matahari pada umur 14 MST (g)	31
10. Bobot segar bagian bawah tanaman dengan pemberian beberapa variasi dosis kempaan dan intensitas cahaya matahari pada umur 14 MST (g).	32

11. Bobot kering bagian atas tanaman gambir dengan pemberian beberapa variasi dosis kempaan dan intensitas cahaya matahari pada umur 14 MST (g)..... 33
12. Bobot kering bagian bawah tanaman gambir dengan pemberian beberapa variasi dosis kempaan dan intensitas cahaya pada umur 14 MST (g)..... 34



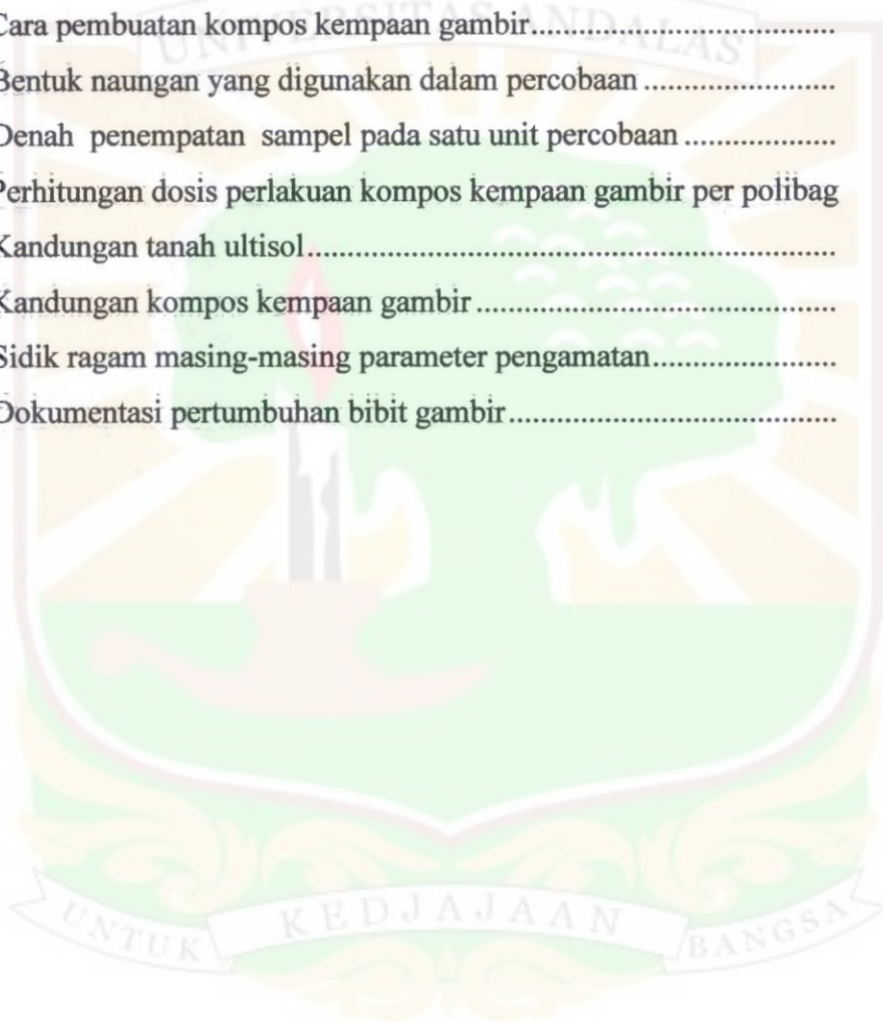
DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tinggi tanaman gambir umur 2 minggu – 14 minggu dengan dosis kempaan dan intensitas cahaya	18
2. Jumlah helaian daun umur 2 minggu – 14 minggu dengan dosis kempaan dan intensitas cahaya	21



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	<u>Halaman</u>
1. Jadwal kegiatan percobaan dari bulan Mei 2011 sampai bulan Agustus 2011	40
2. Denah penempatan petakan di lapangan	41
3. Cara pembuatan kompos kempaam gambir.....	43
4. Bentuk naungan yang digunakan dalam percobaan	44
5. Denah penempatan sampel pada satu unit percobaan	45
6. Perhitungan dosis perlakuan kompos kempaam gambir per polibag	46
7. Kandungan tanah ultisol.....	47
8. Kandungan kompos kempaam gambir	48
9. Sidik ragam masing-masing parameter pengamatan.....	49
10. Dokumentasi pertumbuhan bibit gambir.....	53



PENGARUH VARIASI DOSIS KOMPOS KEMPAAN GAMBIR DAN INTENSITAS CAHAYA MATAHARI TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT GAMBIR (*Uncaria gambir* Roxb.)

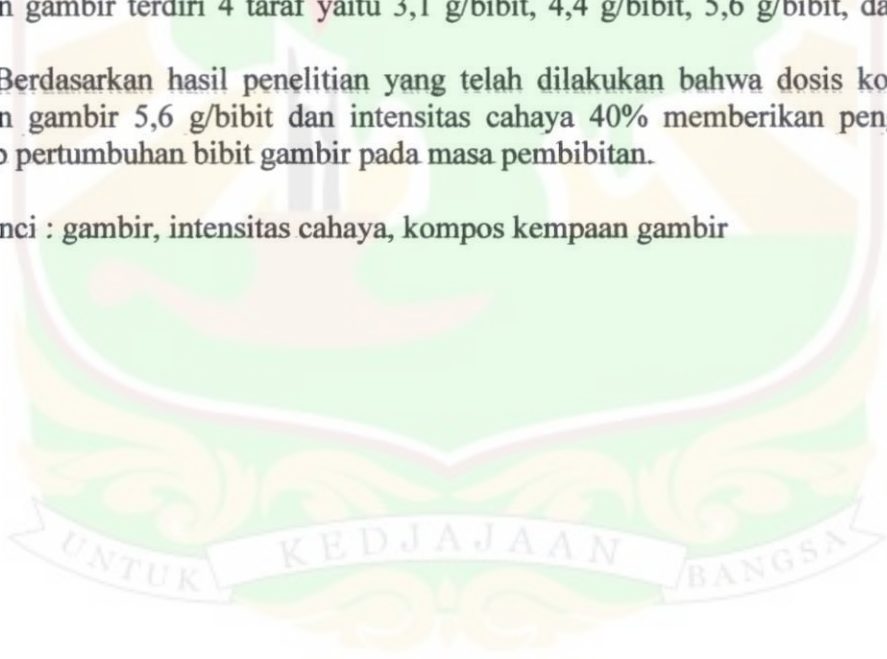
Abstrak

Penelitian mengenai pengaruh variasi dosis kompos kempaan gambir dan intensitas cahaya matahari terhadap pertumbuhan bibit gambir (*Uncaria gambir* Roxb.), telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang dimulai bulan Mei 2011 sampai Agustus 2011, dengan tujuan untuk mendapatkan hasil dosis kompos kempaan dan intensitas cahaya yang terbaik bagi pertumbuhan bibit gambir.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Petak Terbagi (RPT) atau Split Plot Design (SPD) yang disusun secara acak lengkap terdiri dari 2 faktor perlakuan dan 3 ulangan. Data pengamatan dianalisis ragam dan dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf nyata 5 %. Sebagai perlakuannya, petak utama adalah intensitas cahaya terdiri 4 taraf yaitu Intensitas cahaya 100 %, Intensitas cahaya 50%, Intensitas cahaya 40%, dan Intensitas cahaya 20%, sedangkan anak petak adalah perlakuan dosis kompos kempaan gambir terdiri 4 taraf yaitu 3,1 g/bibit, 4,4 g/bibit, 5,6 g/bibit, dan 6,9 g/bibit.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa dosis kompos kempaan gambir 5,6 g/bibit dan intensitas cahaya 40% memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan bibit gambir pada masa pembibitan.

Kata kunci : gambir, intensitas cahaya, kompos kempaan gambir



I. PENDAHULUAN

Gambir merupakan komoditas spesifik di Sumatera Barat. Umumnya masyarakat mengenal produksi gambir adalah hasil getah dari ekstraksi daun dan ranting yang telah dikeringkan, yang mengandung *catechin*, *tanin*, *catecu*, *kuersetin*, *flouresin*, dan lilin. Hasil getah gambir banyak digunakan sebagai bahan industri yaitu penyamak kulit, pembatik, cat, obat-obatan, kosmetik dan lain sebagainya. Kegunaan hasil produksi gambir yang beragam, maka gambir memiliki potensi yang sangat besar untuk dikembangkan dan memiliki peluang pasar yang cukup baik pada saat ini. Produksi gambir di Sumatera Barat lebih dari 80% berasal dari Kabupaten Lima Puluh Kota dan Kabupaten Pesisir Selatan (Nazir, 2000).

Tahun 2005 luas perkebunan gambir Sumatera Barat adalah 19.658 ha dan meningkat menjadi 28.326 ha pada 2009 dengan rata-rata peningkatan per tahun sekitar 11,08%. Perproduksi gambir pada periode yang sama mengalami peningkatan yang berarti, yaitu dari 13.249 ton pada 2005 menjadi 13.897 ton pada 2009 atau meningkat rata-rata sekitar 1,25% per tahun (Badan Pusat Statistik, 2010).

Sejalan dengan berkembangnya industri yang memerlukan bahan baku gambir, kebutuhan akan gambir semakin meningkat sehingga prospek perkembangan tanaman gambir ini dalam skala luas yang berorientasikan agribisnis dan agroindustri masih terbuka lebar. Untuk meningkatkan produksi gambir perlu dilakukan penelitian – penelitian dari berbagai aspek yang mampu mengatasi kendala dalam pengusahaan komoditas ini dalam meningkatkan produksi sehingga didapatkan gambir dengan produksi tinggi dan kualitas baik.

Penyebab turunnya produksi gambir adalah teknik budidaya yang dilakukan masih bersifat tradisional. Petani gambir melakukan teknik budidaya yang berasal dari turun-temurun dari orang-orang sebelumnya sehingga pertumbuhan dan perkembangan gambir kurang maksimal. Salah satu aspek yang sangat perlu diperhatikan adalah bibit, karena bibit merupakan faktor yang menentukan produktivitas tanaman di lapangan.

Persemaian yang dilakukan oleh petani hanya satu tahap, tetapi dengan perkembangan yang ada berubah menjadi dua tahap karena pada persemaian pertama bibit hanya memiliki perakaran dan daun sedikit sehingga terjadinya setagnasi ketika dipindahkan ke lapangan. Persemaian pertama biasanya dilakukan pada lahan miring seperti di pinggir tebing atau di pematang sawah. Umur bibit pada persemaian pertama umumnya 2-3 bulan. Tahap kedua bibit dipindahkan ke polibag dan dipelihara sekitar 4-6 bulan. Pemandahan bibit ke polibag sangat penting dilakukan untuk menjaga mutu dan keseragaman bibit ketika dipindahkan ke lapangan. Bibit ini akan mampu untuk beradaptasi dengan lingkungan karena bibit tersebut telah memiliki perakaran dan jumlah daun yang banyak.

Keberhasilan tanaman gambir pada pembibitan sangat dipengaruhi oleh faktor pembatas pertumbuhan bibit, antara lain intensitas cahaya dan media tanaman adalah sebagai faktor pembatas pertumbuhan tanaman gambir. Menurut Purnomo (2001) intensitas cahaya dapat mempengaruhi pertumbuhan vegetatif, terutama pada bentuk dan ukuran daun. Mendapatkan pertumbuhan bibit gambir yang optimal perlu diusahakan adanya intensitas cahaya yang sesuai dengan kebutuhan tanaman. salah satu cara untuk mendapatkannya adalah dengan mengatur naungan, sehingga intensitas cahaya yang diterima oleh tanaman gambir akan optimal dan dapat mendukung pertumbuhannya.

Naungan menurut Guslim (2007) dimaksudkan untuk mengukur kecepatan fotosintesis, bila kecepatan fotosintesis turun pada intensitas cahaya yang tinggi pada siang hari, akibatnya terjadi titik jenuh pada lajunya fotosintesis dan menyebabkan tanaman terhambat pertumbuhannya. pemberian naungan selain dapat mengurangi intensitas radiasi surya langsung juga dapat mempengaruhi suhu, tanah, dan tanaman dimana perubahan suhu akan mempengaruhi pertumbuhan pada tanaman.

Penelitian Herdian (1994), menunjukkan pada intensitas cahaya yang terbaik untuk pertumbuhan bibit kayu manis adalah sekitar 40%, Sedangkan intensitas cahaya yang terbaik untuk pertumbuhan bibit kelapa sawit pada pembibitan adalah 50% (Sulaiman, 1997), tetapi untuk pertumbuhan bibit gambir belum diketahui secara pasti intensitas cahaya yang dibutuhkan. Menurut

penelitian Syofianti (2007), pada intensitas cahaya yang terbaik untuk pertumbuhan bibit gambir adalah 25 %, tetapi perakaran pada bibit gambir kurang optimal. Bibit gambir yang memiliki perakaran yang baik akan menentukan pertumbuhannya di lapangan sehingga tidak terjadi stagnasi pada bibit.

Faktor lain yang dapat mendukung pertumbuhan bibit gambir adalah kecukupan unsur hara yang diperlukan tanaman. Menurut Fauza, (2005) Petani dalam melakukan budidaya gambir lebih mengandalkan kesuburan lahan tanpa melakukan pemupukan sehingga umur produktifnya mencapai 20-30 tahun, bahkan lebih dari itu, terutama tanaman gambir yang dibudidayakan pada lahan kritis.

Pengusahaan tanaman gambir di Sumatera Barat umumnya di lahan-lahan miring dengan jenis tanah ultisol. Ultisol merupakan lahan marginal yang mempunyai faktor pembatas seperti pH rendah, Al, Mn yang tinggi, kadar N, P, K, Ca, Mg yang rendah, dan KTK rendah (Haryoko dan Zen, 2003). Penambahan unsur hara merupakan cara yang baik untuk mengemburkan tanah dan pengaruhnya terhadap input fisik tanah yang diperlukan tanaman. Penggunaan kompos kempaan gambir untuk pembibitan dirasa tepat karena mengandung banyak unsur hara yang digunakan untuk tanaman dan bahannya sangat mudah didapatkan oleh petani dilokasi kebun. Menurut Syahrini, (2007) pemberian kompos kempaan gambir dapat memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan bibit gambir terutama pada perakarannya. Akar sangat menentukan pertumbuhan bibit di lapangan agar tidak terjadinya stagnasi. Pada penelitian ini polibag yang digunakan berukuran besar sehingga penyerapan unsur hara kurang aplikatif. Maka perlu menggunakan ukuran polibag kecil agar lebih aplikatif dan optimal penyerapan unsur hara oleh akar sehingga pertumbuhannya menjadi baik. Polibag yang kecil juga dapat meringankan petani untuk membawa bibit ke lapangan.

Adapun faktor yang mendorong dalam penggunaan bahan organik yang berasal dari kempaan gambir diantaranya meningkatnya harga pupuk buatan pada saat ini dan adanya kelangkaan pupuk buatan sehingga menyulitkan petani untuk bergantung pada pupuk buatan. Faktor lainnya adalah petani hanya memiliki biaya yang sangat minim dalam melakukan pemupukan sehingga petani memanfaatkan limbah dari kempaan gambir sebagai pupuk.

Ampas kempaan gambir mengandung unsur C,N, dan ratio C/N berturut-turut sebesar C organik 15,17 – 18,7 % ; N 0,87 – 2,85 % ; P₂O₅ 0,9 – 1,10 %; K 0,58 – 0,65 %; selain itu ada kandungan unsur mikro yang terdiri dari unsur Na 0,05 – 0,08 %; SO₄ 0,31 – 0,48 % dengan pH 5,6 – 5,9. Kompos yang baik mengandung N, P₂O₅, dan K₂O masing – masing 0,19 – 0,5 % ; 0,08 – 0,27 % dan 0,45 – 1,20 %. Sehingga kompos yang dihasilkan dari limbah kempaan gambir sudah memadai sebagai pupuk yang baik (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2010).

Ampas kempaan gambir yang ada di lahan gambir, biasanya petani memberikan ke tanaman gambir dengan cara menebarnya disekitar tanaman yang dekat dengan tempat pengolahan gambir, sehingga pemberian bahan organik pada tanaman tidak optimal. Hasil kempaan gambir memiliki nilai ekonomis dibandingkan menggunakan pupuk buatan. Ampas kempaan daun gambir perlu dilakukan pengomposan terlebih dahulu sebelum diaplikasikan ke tanaman. Pada umumnya proses pengomposan dalam bentuk ion yang tersedia bagi tanaman berlangsung relatif lama sekitar dua sampai tiga bulan. Pemberian bahan organik yang belum terdekomposisi dengan sempurna dapat berakibat negatif bagi tanaman karena dari proses yang terjadi akan mengeluarkan gas dan panas.

Pembuatan kompos dari bahan organik sangat diperlukan dekomposer untuk mempercepat penguraian bahan organik yang ada sehingga dapat dihasilkan kompos yang baik. Petani sering menggunakan M-Bio untuk mempercepat proses pengomposan menjadi bahan organik yang dapat digunakan untuk tanaman. M-Bio digunakan dengan cara mencampurkan pada bahan organik yang akan dikomposkan dengan menggunakan air yang secukupnya dan diaduk secara merata. Hasil pengomposan dengan menggunakan M-Bio tidak meninggalkan efek residu negatif seperti gas dan panas yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Waktu yang dibutuhkan dalam proses pengomposan sekitar satu sampai dua minggu. Dalam proses pengomposan ini banyak mikroorganisme yang berperan dalam proses tersebut, diantaranya adalah Ragi/yeast, Lactobacilus, Selubizing fosfat bakteri, Azoprilum sp. Keuntungan pemakaian kompos ini adalah pembuatan yang lebih cepat, mudah diserap oleh tanaman (PT. Hayati Lestari Indonesia, 1998).

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, penulis telah melakukan penelitian yang berjudul “ **Pengaruh Variasi Dosis Pupuk Kompos Kempaan Gambir dan Intensitas Cahaya Matahari Terhadap Pertumbuhan Bibit Gambir (*Uncaria gambir* Roxb)**”. Penelitian ini bertujuan mendapatkan hasil dosis kompos kempaan dan intensitas cahaya yang terbaik bagi pertumbuhan bibit gambir.



II. TINJAUAN PUSTAKA

Tanaman gambir (*Uncaria gambir* Roxb) merupakan tanaman perkebunan yang termasuk dalam family Rubiaceae. Bentuk secara morfologi, tanaman ini termasuk tanaman perdu yang berkayu yang tumbuh merambat. Pada tanaman gambir yang dibudidayakan, tinggi tanaman berkisar antara 1,5 – 2 meter, warna batang coklat muda sampai coklat tua. Daun berbentuk oblong-ovalis, warna hijau muda, hijau muda sampai hijau tua dengan panjang petiole 0,2 – 0,4 cm berwarna hijau (Balai Informasi Pertanian Sumatera Barat,1995). Ukuran lingkaran batang pohon yang sudah tua mencapai 45 cm. daunnya oval sampai bulat dengan panjang 8 – 14 cm, lebar 4 – 6,5 cm. Tanaman gambir dapat diklasifikasikan sebagai berikut : divisi *Spermatophyta*, klas *Angiospermae*, sub-klas *Dicotyledonae*, ordo *Rubiales*, family *Rubiaceae*, genus *Uncaria*, spesies *Uncaria gambir* Roxb (Nazir,2000).

Tanaman gambir pada umumnya yang dikembangkan di Sumatera Barat sekarang ini terdiri dari tiga tipe yaitu Cubadak, Udang dan Riau. Ketiga tipe tersebut biasanya ditanaman oleh petani dalam areal yang sama. Setiap tipe yang ada memiliki perbedaan secara morfologi. Tipe Udang memiliki ukuran daun yang lebih luas, warna kemerahan, sedangkan tipe Cubadak memiliki warna daun hijau muda dan tipe Riau memiliki daun berwarna hijau tua (Denian dan Fiani,1994). Diantara ketiga tipe gambir yang ada , hanya tipe Udang yang memiliki produksi daun dan rendeman getah yang lebih tinggi. Hal ini disebabkan ukuran daun yang luas dibandingkan dengan tipe lainnya sehingga bobot basahanya lebih tinggi (Daswir dan Kusuma,1993).

Tanaman gambir dapat tumbuh pada lahan yang marginal. Umumnya petani menanam gambir pada lahan dengan topografi bergelombang sampai berbukit. Tanaman gambir tumbuh baik pada dataran rendah sampai ketinggian 900 m dpl dengan curah hujan optimal 2500-3000 mm per tahun. Selain itu tanaman gambir tidak menghendaki lahan yang basah atau tergenang air. Tanaman gambir dapat tumbuh pada semua jenis tanah,termasuk tanah pedzolik merah kecoklatan yang mempunyai pH antara 4,8 sampai 5,5, suhu 26-28°

C, kelembaban 70 -85 % serta intensitas cahaya matahari yang langsung (Hasan, *et al.*2000).

Tanaman gambir dapat diperbanyak secara generatif dan vegetatif, dan keduanya memiliki kelebihan tersendiri. Perkembangan generatif membutuhkan waktu yang lama 7-8 bulan (Denian, *et al.* 2004). Menurut Ismal (1984) yang diharapkan dari tanaman pertanian adalah hasil produksinya, baik dari vegetatif maupun generatif. Usaha-usaha kearah peningkatan mutu dan jumlah produksinya yang perlu diperhatikan adalah pemilihan tanaman yang cocok dengan tanah yang tersedia atau menanam tanaman di tempat yang sesuai dengan syarat tumbuh.

Ismal (1984) menyatakan setiap tanaman dalam kehidupannya membutuhkan lingkungan yang cocok atau setidaknya memenuhi persyaratan minimum yang dibutuhkan dalam mempertahankan hidup. Faktor luar yang mempengaruhinya antara lain adalah ketersediaan unsur hara, kadar air tanah, udara dalam tanah, kelembaban udara, intensitas cahaya dan suhu (Prawinata, Harran, dan Tjondronegoro, 1988).

Usaha pertanian pada dasarnya merupakan suatu pengubahan energi menjadi bahan-bahan yang akan dikonsumsi oleh manusia, dan sumber utama untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman adalah radiasi cahaya (Faisal, 1984). Secara fisiologis, cahaya mempunyai pengaruh langsung maupun tidak langsung. Pengaruhnya pada metabolisme secara langsung dari fotosintesis, serta secara tidak langsung melalui pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Adapun proses perkembangan yang dikendalikan oleh cahaya antara lain perkecambahan, perpanjangan batang, membukanya *hypocotyl*, perluasan daun, sintesis klorofil, gerakan batang, gerakan daun, pembukaan bunga dan dormansi tunas (Fitter dan Hay, 1998).

Ismal (1984) menyatakan bahwa cahaya merupakan salah satu faktor iklim yang perlu mendapat perhatian serius, karena merupakan komponen utama proses tumbuhan dan hasil tanaman. Cahaya yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman terbagi atas tiga komponen penting yaitu kualitas cahaya, lama penyinaran dan intensitas cahaya. Kualitas cahaya yang mempengaruhi laju pertumbuhan fase vegetatif maupun fase reproduksi adalah cahaya tampak. Intensitas cahaya berperan dalam pertumbuhan tanaman terutama untuk daerah tropis (Nurhayati,

1984). Walaupun intensitas cahaya menentukan kelangsungan proses fotosintesis akan tetapi tidak selamanya bahwa kegiatan fotosintesis akan naik sesuai dengan kenaikan intensitas cahaya. Pada kenyataannya kecepatan fotosintesis tumbuh bertambah dengan bertambah tingginya intensitas cahaya pada suatu kisaran tertentu. Intensitas cahaya yang terlalu tinggi dapat menjadi faktor perusak karena pengaruh tidak langsung yang berhubungan dengan peningkatan suhu udara (Sadjad, 1983). Tingginya intensitas cahaya yang diterima oleh tanaman yang toleran naungan, maka akan menyebabkan air tanaman menjadi berkurang.

Menurut Harjadi (1984) tanaman yang kekurangan cahaya akan mempunyai batang yang lebih panjang dan lebih kurus. Dwijoseputro, (1986) juga menjelaskan bahwa meningginya tanaman karena kekurangan cahaya akibat berkurangnya karbohidrat yang terbentuk. Untuk mengatasi kekurangan itu tanaman memperpanjang batang untuk mendapatkan intensitas cahaya yang lebih banyak. Untuk mendapatkan intensitas cahaya yang berlebihan bagi tanaman maka dapat memberikan naungan. Pada daerah tropis naungan berfungsi untuk mengurangi kehilangan air tanah, memelihara kelembaban, dan mencegah tanaman dari kerusakan hama dan penyakit. Selain itu naungan juga mempengaruhi iklim mikro di sekitar tanaman. Adanya naungan menyebabkan suhu udara menjadi turun, sedangkan kelembaban udara akan meningkat (Faisal, *et al.* 1993).

Terganggunya pertumbuhan dan tinggi tanaman disebabkan karena terdapatnya jumlah potensial sel-sel aktif (Gendener, *et al.* 1991). Hal ini disebabkan karena kurangnya distribusi dan sintesis auksin dalam tanaman. Saat penyinaran kuat maka auksin akan turun, sedangkan pada keadaan ternaungi auksin akan lebih banyak terbentuk dan kerusakan auksin oleh cahaya lebih sedikit terjadi.

Jumlah cahaya yang diterima tanaman akan mempengaruhi terbentuknya hormon tumbuh auksin. Auksin mempunyai peranan dalam mendorong dan merangsang perpanjangan batang serta menghambat perkembangan tunas lateral, sehingga bahan-bahan untuk aktifitas metabolisme dan pembentukan sel-sel baru dipergunakan untuk pertumbuhan tanaman (Abidin, 1993).

Efisiensi dalam penggunaan energy matahari sangat penting dalam menentukan hasil tanaman, sehingga diperlukan naungan agar terjadi perubahan dalam tahap-tahap fotosintesis sebagai adaptasi jumlah cahaya tersedia (Siahan, 1989). Salah satu jenis naungan yang dapat mengurangi intensitas cahaya matahari adalah paranet. Paranet dari bahan polietilen dan dibuat berupa anyaman. Adapun paranet yang diperdagangkan untuk naungan dengan ukuran yang disesuaikan yaitu 25%, 50%, 75%. Angka tersebut menunjukkan persentase intensitas cahaya yang ditahan. Hal yang menentukan besar kecilnya angka tersebut adalah rapatnya masing-masing setiap anyaman pada paranet. Semakin besar angkanya maka semakin rapat anyamannya (Widyastuti, 1994).

Kualitas bibit gambir akan berpengaruh pada pertumbuhan dan produksi di lapangan. Bibit yang tidak seragam dan kurang baik pertumbuhannya akan menampilkan sifat pertumbuhan yang beragam, hal ini berdampak langsung terhadap produktivitas tanaman. Bibit yang baik adalah bibit yang mempunyai tahap pertumbuhan yang cepat, penampilan seragam, dan berasal dari induk yang mempunyai produksi yang tinggi (Denian, *et al.* 2004).

Pupuk organik mempunyai fungsi penting bagi tanah yaitu untuk mengemburkan lapisan tanah permukaan (top soil), meningkatkan populasi jasad renik tanah yang menguntungkan, mempertinggi daya serap dan daya simpan air yang secara keseluruhannya dapat meningkatkan kesuburan tanah (Sutejo, 1994). Sumber pupuk organik berasal dari kotoran hewan, bahan tanam, dan limbah. Pada umumnya pupuk organik mengandung hara makro N, P, K yang rendah tetapi mengandung hara makro dalam jumlah yang cukup dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman (Sutanto, 2002).

Penambahan bahan organik dalam jumlah besar dapat memperbaiki struktur tanah. Struktur tanah sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Sebaliknya, tanaman dapat mempengaruhi struktur tanah tempat tumbuhnya. Tanah yang bertekstur yang baik akan memberikan efek yang baik terhadap pertumbuhan tanaman terutama terhadap pertumbuhan perakarannya (Ismal, 1984).

Ampas kempaan daun gambir banyak terdapat di kebun gambir merupakan sumber bahan organik yang mudah didapatkan. Setiap dilakukan pemanenan gambir akan menyebabkan penurunan kesuburan di daerah perakaran. Dari hasil

penelitian tiap 1 ton hasil pemanenan daun gambir mengeluarkan unsur hara N, P, K, Ca, Mg dan masing-masing sebesar 15,3 kg N, 0,8 kg P, 7 kg K, 2,4 kg Ca, 1,6 kg Mg dan 1,4 kg Na (Balai Informasi Pertanian, 1995).

Kadar hara kompos sangat ditentukan oleh bahan yang dikomposkan, cara pengomposan dan cara penyimpanannya. Pengomposan ini berfungsi untuk menurunkan rasio C/N. Rasio C/N adalah perbandingan C (karbon) dan N (nitrogen). Proses pengomposan atau dekomposisi bahan organik menjadi zat organik yaitu dalam bentuk ion yang tersedia bagi tanaman berlangsung relatif lama sekitar dua sampai tiga bulan, jika bahan organik tidak terdekomposisi dengan sempurna akan berdampak buruk bagi tanaman karena proses tersebut akan mengeluarkan gas dan panas. Masalah ini dapat diatasi dengan menggunakan M-Bio, karena dengan M-Bio proses tersebut akan cepat sekitar 1-2 minggu. Selain itu dalam proses ini tidak meninggalkan efek residu negatif seperti gas dan panas. Bahan organik yang difermentasikan dengan M-Bio ini akan menghasilkan kompos yang disebut Porasi (PT. Hayati Lestari Indonesia, 1998).

Mikroorganisme yang berperan dalam proses pengomposan memakai M-Bio adalah Ragi/yeast, *Lactobacillus*, *Selubizing phospate* bacteria dan *Azopirillum* sp, yang diaplikasikan sebagai inokulan keragaman dan populasi mikroba dalam transformasi dan daur ulang sebagai hara yang dapat mendukung pertumbuhan tanaman. Sebagai pupuk organik porasi lebih menguntungkan dibandingkan dengan pengomposan secara alami, yaitu: 1) pembuatannya lebih mudah dan cepat, 2) hasil fermentasi bahan organik dari porasi berupa senyawa – senyawa organik seperti asam amino, asam laktat, gula, alkohol, vitamin, protein, dan asam organik lainnya yang mudah diserap oleh tanaman, 3) pada proses pembuatan porasi tidak meninggalkan efek residu yang negatif seperti bau (gas) dan panas, bahkan menimbulkan aroma yang khas (PT. Hayati Lestari Indonesia, 1998).

III. BAHAN DAN METODA

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilakukan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang dengan ketinggian tempat 336 m dpl. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2011 sampai Agustus 2011. Jadwal kegiatan ini dapat dilihat pada Lampiran 1.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah bibit gambir tipe udang berumur dua bulan, tanah Ultisol, ampas kempa gambir, M-Bio, gula aren dan air.

Alat-alat yang digunakan adalah Paranet, polybag, thermometer, timbangan, camera, jangka sorong, cangkul, paku, palu, ember, meteran, handsprayer, tiang standar, gergaji, pisau, label, dan alat tulis.

3.3 Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan dalam penelitian adalah Rancangan Petak Terbagi (RPT) atau *Split Plot Design* (SPD) yang disusun dalam acak lengkap terdiri dari dua faktor perlakuan dan tiga ulangan. Dimana perlakuan terdapat petak utama dan anak petak. Petak utama adalah intensitas cahaya dengan menggunakan paranet yang terdiri 4 taraf yaitu :

- Intensitas cahaya 100 % (tanpa naungan) (A1)
- Intensitas cahaya 50% (paranet 50 %) (A2)
- Intensitas cahaya 40% (paranet 60 %) (A3)
- Intensitas cahaya 20% (paranet 80 %) (A4)

Sedangkan anak petak adalah perlakuan dosis kompos kempa gambir yang terdiri 4 taraf yaitu :

- 3,1 g/bibit (25ton/ha) (B1)
- 4,4 g/bibit (35ton/ha) (B2)
- 5,6 g/bibit (45ton/ha) (B3)
- 6,9 g/bibit (55ton/ha) (B4)

Dengan demikian terdapat 16 kombinasi perlakuan dengan 48 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan menggunakan naungan yang berukuran 1 m x 1 m x 1 m. Masing-masing satuan percobaan terdiri dari 20 polibag, 5 tanaman dijadikan sampel percobaan, sehingga keseluruhan terdapat 960 polibag (penempatan satuan percobaan pada Lampiran 2). Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan sidik ragam pada taraf nyata 5% dan apabila berbeda nyata dilanjutkan dengan uji DNMRT pada taraf 5%.

3.4 Pelaksanaan

3.4.1 Pembuatan pupuk kompos hasil kempaan gambir

Pupuk kompos berasal dari sisa kempaan gambir dikomposkan dengan menggunakan M-Bio untuk mempercepat penguraian bahan organik. Pengomposan dilakukan selama dua bulan dengan menggunakan terpal plastik hitam untuk tempat bahan organik tersebut. Kempaan gambir harus diaduk secara merata selama 3 hari sekali. Kompos kempaan gambir dapat digunakan ketika memenuhi kriteria pupuk kompos yang baik. Pembuatan kompos dapat dilihat pada Lampiran 3.

3.4.2 Persiapan tempat

Lahan percobaan yang berukuran 5 m x 7 m dibersihkan dari gulma, sampah, dan diratakan. Naungan dibuat dengan ukuran panjang 100 cm x 100 cm dan 100 cm. Setiap atap dan dinding digunakan paranet yang sesuai dengan intensitas cahaya masing-masing perlakuan. Intensitas cahaya 20 % digunakan paranet 80 %, untuk intensitas cahaya 40 % , digunakan paranet 60 %, dan untuk intensitas 50 % digunakan paranet 50 %. Untuk naungan paranet yang digunakan di lapangan dapat dilihat pada Lampiran 4.

3.4.3 Pemindahan bibit

Bibit gambir yang berasal dari persemaian dipindahkan ke dalam polybag yang tanahnya telah dicampur dengan pupuk kompos kempaan gambir. Bibit yang digunakan seragam dengan kriteria dua pasang daun, tinggi 4 cm – 5 cm, dan kondisi bibit sehat. Bibit ditanam dengan menyertakan tanah dari persemaian sebelumnya, kemudian tanah disekitar bibit dipadatkan. Bibit yang telah ditanam

ditempatkan dalam plot percobaan sesuai dengan perlakuan. Denah penempatan sampel tanaman dapat dilihat di Lampiran 5.

3.4.4 Pemasangan label dan tiang standar

Pemasangan label dan tiang standar dilakukan bersamaan dengan penanaman. Label dipasang pada tiap perlakuan dan ulangan sesuai denah percobaan, sedangkan tiang standar ditancapkan disebelah sampel. Tinggi tiang standar 5 cm dari permukaan tanah.

3.4.5 Pemeliharaan

Pemeliharaan bibit gambir meliputi :

1. Penyiraman

Penyiraman dilakukan sebanyak 2 kali sehari yaitu pagi dan sore hari.

2. Penyiangan

Penyiangan dilakukan pada gulma yang tumbuh di dalam polibag dan disekitar polibag dengan cara mencabut dengan tangan.

3. Penyulaman

Penyulaman dilakukan pada bibit yang mati pada satu sampai dua minggu setelah tanam, diganti dengan bibit sulaman yang umurnya sama.

4. Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan terhadap hama dan penyakit pada tanaman. Pengendalian dapat dilakukan dengan cara mekanis ataupun dengan bahan kimia.

Pemeliharaan ini dilakukan dari awal penelitian sampai akhir penelitian agar didapatkan pertumbuhan bibit gambir yang dihasilkan baik selama tiga bulan dimasa pembibitan.

3.5 Pengamatan

3.5.1 Tinggi tanaman (cm)

Pengamatan tinggi tanaman pertama dilakukan setelah pemberian perlakuan dan selanjutnya tiap dua minggu sampai bibit berumur tiga bulan setelah pemberian perlakuan. Pengukuran tinggi bibit dilakukan dimulai dari

ujung tiang standar sampai pada titik tumbuh, kemudian hasil pengukuran ditambah 5 cm.

3.5.2 Jumlah daun per tanaman (helai)

Pengamatan ini dilakukan dengan menghitung jumlah daun yang ada pada tanaman sampel. Daun yang dihitung adalah daun yang telah membuka sempurna. Pengamatan ini dilakukan pertama pada awal penanaman setelah pemberian perlakuan dan selanjutnya setiap dua minggu sampai bibit berumur 3 bulan.

3.5.3 Lebar daun terlebar (cm)

Pengamatan ini dilakukan pada awal penanaman setelah pemberian perlakuan dan selanjutnya tiap dua minggu sampai bibit berumur 3 bulan pada pembibitan. Pengukuran lebar daun terlebar dilakukan dengan cara mengukur daun terlebar dari daun tanaman sampel, diukur tegak lurus pada ibu tulang daun dan pengukuran dilakukan dari sisi kiri sampai sisi kanan.

3.5.4 Panjang daun terpanjang (cm)

Pengukuran panjang daun terpanjang dilakukan dengan mengukur daun yang dimulai dari pangkal tangkai daun sampai ujung daun melalui ibu tulang daun. Pengamatan ini dilakukan awal penanaman setelah pemberian perlakuan dan selanjutnya tiap dua minggu sampai bibit berumur 3 bulan setelah pemberian perlakuan.

3.5.5 Total luas daun (cm²)

Pengukuran luas total daun dilakukan saat bibit berumur 3 bulan. Daun-daun yang telah membuka sempurna pada masing-masing sampel dipetik dan dihitung luasnya dengan menggunakan *Leaf Area Meter*.

3.5.6 Panjang akar tunggang (cm)

Pengamatan panjang akar tunggang dilakukan pada saat bibit berumur 3 bulan. Bibit yang dijadikan sebagai sampel harus dilakukan pembongkaran dan dibersihkan akarnya dengan hati-hati. Pengukuran panjang akar tunggang dilakukan dengan mengukur akarnya mulai dari leher akar sampai ke ujung akar tunggang.

3.5.7 Jumlah akar lateral

Pengamatan jumlah akar lateral dilakukan pada saat bibit berumur 3 bulan. Bibit yang dijadikan sebagai sampel harus dilakukan pembongkaran dan

dibersihkan akarnya dengan hati-hati. Akar yang dihitung adalah akar lateral yaitu akar yang keluar dari akar utama atau dari akar tunggang yang panjang akar telah mencapai 1,5 cm.

3.5.8 Diameter batang (mm)

Pengukuran diameter batang dilakukan saat bibit berumur 3 bulan. Diameter batang diukur dengan menggunakan jangka sorong pada ketinggian 2 cm dari pangkal batang.

3.5.9 Bobot segar bibit bagian atas (g)

Bibit yang telah dibongkar dan dibersihkan pada akhir percobaan kemudian dipotong pada bagian leher akar sehingga terpisah bagian atasnya. Bibit bagian atas ditimbang berat segar dengan neraca *ohauss*.

3.5.10 Bobot segar bibit bagian bawah (g)

Bibit dibersihkan pada akhir percobaan kemudian dipotong pada bagian leher akar sehingga terpisah bagian bawahnya. Bibit ditimbang berat segar dengan neraca *ohauss*.

3.5.11 Bobot kering bibit bagian atas (g)

Bagian bibit atas yang telah ditimbang berat segarnya, kemudian diovenkan selama 24 jam pada suhu 70° C. setelah itu bagian bibit tersebut ditimbang dengan neraca *ohauss*.

3.5.12 Bobot kering bibit bagian bawah (g)

Kedua bagian bibit yang telah ditimbang berat segarnya, kemudian diovenkan selama 24 jam pada suhu 70° C. setelah itu bagian bibit tersebut ditimbang dengan neraca *ohauss*.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Tinggi Tanaman

Hasil sidik ragam tinggi tanaman gambir pada beberapa dosis kompos kemampuan memperlihatkan pengaruh yang berbeda nyata pada intensitas cahaya sedangkan pada dosis kemampuan menunjukkan berbeda tidak nyata. Data hasil pengamatan dapat dilihat pada Tabel 1, sedangkan tabel sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 9a.

Tabel 1. Tinggi tanaman gambir pada pemberian beberapa variasi dosis kompos kemampuan dan intensitas cahaya matahari pada umur 14 MST (cm)

Intensitas cahaya	Dosis pupuk (g/bibit)				Rata-rata	
	3,1gram	4,4 gram	5,6 gram	6,9 gram		
20%	12,87	13,47	13,5	12,05	12,97	a
40%	10,53	10,5	12,37	11,97	11,34	a
50%	8,6	9,41	8,9	9,85	9,19	b
100%	8,15	7,64	7,39	7,33	7,30	b
Rata-rata	10,04	10,25	10,54	10,3		

Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf nyata 5% dan angka pada baris yang sama berbeda tidak nyata menurut uji F taraf nyata 5%.

Tabel 1 di atas menunjukkan bahwa pengaturan intensitas cahaya memberikan pengaruh yang berbeda terhadap tinggi tanaman gambir. Hasil percobaan menunjukkan bahwa intensitas cahaya 20% dan 40% menunjukkan hasil yang sama tetapi berbeda dengan intensitas cahaya 50% dan 100%. Intensitas cahaya 100% menunjukkan hasil yang sama dengan intensitas cahaya 50% dibandingkan tinggi tanaman dengan perlakuan intensitas cahaya 20% dan 40%. Semakin besar tingkat naungan atau semakin kecil persentase intensitas cahaya yang masuk menyebabkan tanaman lebih tinggi.

Hal ini sesuai dengan pernyataan Prawiranata, *et al.* (1988) bahwa penyebaran auksin dalam tanaman lebih banyak pada tempat yang gelap bila dibandingkan dengan tempat yang banyak kena cahaya dan auksin ini akan mendorong dan merangsang perpanjangan sel batang serta menghambat perkembangan tunas lateral sehingga bahan-bahan terlarut untuk aktifitas dan

pembentukan sel-sel baru digunakan untuk pertumbuhan tinggi tanaman. Pada intensitas cahaya rendah pertumbuhan bibit cenderung cepat karena pada kondisi ini terjadi gejala etiolasi.

Saat penyinaran kuat kandungan auksin akan turun dan tinggi tanaman juga akan menjadi turun sehingga pertumbuhan tanaman menjadi terhambat, sedangkan dalam keadaan ternaungi, ruas batang lebih panjang dan kerusakan auksin oleh cahaya yang diterima lebih sedikit mengalami kerusakan. Pengaruh itu disebabkan oleh peningkatan auksin yang bekerja sebagai perangsang pertumbuhan antar buku (Syofianti, 2007)

Suseno (1981) menyatakan bahwa tinggi bibit gambir dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan faktor genetik. Faktor lingkungan yang kurang optimal akan mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman. Intensitas cahaya merupakan faktor lingkungan, secara tidak langsung memberikan pengaruh tinggi bibit.

Tanaman mempunyai toleransi yang berlainan terhadap cahaya matahari. Ada tanaman yang tumbuh baik ditempat terbuka sebaliknya ada beberapa tanaman yang dapat tumbuh dengan baik pada tempat teduh/ternaungi. Ada pula tanaman yang memerlukan intensitas cahaya yang berbeda sepanjang periode hidupnya. Pada waktu masih muda memerlukan cahaya dengan intensitas rendah dan menjelang sapihan mulai memerlukan cahaya dengan intensitas tinggi (Faridah, 1995).

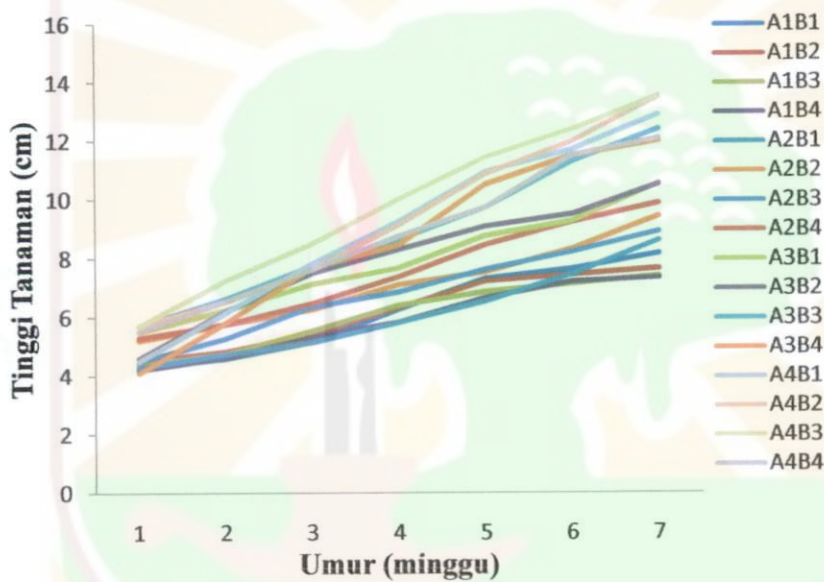
Pada dosis kompos kempaan gambir menunjukkan hasil berbeda tidak nyata. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian kompos kempaan gambir belum mampu mempengaruhi tinggi bibit gambir. Ketersediaan hara pada kompos kempaan gambir yang lambat menyebabkan unsur hara tidak diperoleh tanaman dalam jumlah yang cukup dalam waktu yang cepat, karena bahan organik tersebut tidak bisa langsung menyediakan hara yang akan diabsorpsi oleh tanaman dalam waktu cepat.

Penambahan kompos kempaan gambir perannya lebih kepada perbaikan fisik tanah dari pada penyediaan hara. Menurut Hakim, *et al.* (1986), peranan bahan organik ada yang bersifat langsung terhadap tanaman, tetapi sebagian besar mempengaruhi tanaman melalui perubahan sifat dan ciri tanah. Perubahan sifat dan ciri tanah antara lain pada peningkatan kemampuan tanah menahan air, arnah

tanah menjadi coklat hingga hitam, dan sebagai pemantap agregat tanah, sekitar setengah dari kapasitas tukar kation (KTK) berasal dari bahan organik.

Unsur hara yang penting seperti nitrogen, fosfor, dan kalium dalam jumlah cukup akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Unsur hara yang terkandung pada kompos kempaan gambir proses penyerapannya lambat, sehingga membuat unsur-unsur yang dikandungnya belum mampu memacu pertumbuhan bibit gambir secara nyata dalam waktu yang singkat.

Adapun hasil perkembangan tinggi tanaman gambir di pembibitan selama tiga bulan dengan berbagai intensitas cahaya dan dosis kempaan yang diberikan dapat dilihat pada Gambar.1



Gambar 1. Tinggi tanaman gambir umur 2 minggu – 14 minggu dengan dosis kempaan dan intensitas cahaya

Dari grafik di atas memperlihatkan bahwa tinggi bibit tanaman gambir sampai minggu ke-14 terdapat pada intensitas 20% dan dosis kompos 5,6 gram lebih tinggi, diikuti dengan intensitas 40% dengan dosis 5,6 gram dan intensitas 50% dengan dosis 6,9 gram, Sedangkan yang tanpa naungan atau intensitas cahaya 100% dengan berbagai dosis kempaan menunjukkan hasil yang kurang tinggi.

4.2 Jumlah daun per tanaman

Hasil pengamatan terhadap jumlah daun per tanaman setelah dianalisis statistika dengan menggunakan uji F pada taraf nyata 5% memberikan hasil yang berbeda nyata dilihat pada sidik ragam pada Lampiran 9b. Rata-rata jumlah daun per tanaman gambir dengan pemberian beberapa dosis kompos kempaan dan intensitas cahaya matahari dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah helaian daun tanaman gambir pada pemberian beberapa variasi dosis kompos kempaan dan intensitas cahaya matahari pada umur 14 MST (buah)

Intensitas cahaya	Dosis pupuk (g/bibit)				Rata-rata
	3,1gram	4,4 gram	5,6 gram	6,9 gram	
20%	10	10,93	11,47	9,6	10,5 a
40%	8,26	8,93	9,07	9,47	8,93 b
50%	8,67	8,67	8,67	8,8	8,70 b
100%	8,13	6,8	7,2	7,06	7,30 c
Rata-rata	8,76	8,83	9,10	8,73	

Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf nyata 5% dan angka pada baris yang sama berbeda tidak nyata menurut uji F taraf nyata 5%.

Pada Tabel 2 memperlihatkan bahwa pemberian berbagai tingkat intensitas cahaya menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Intensitas cahaya 20% berbeda nyata dengan intensitas cahaya, 40%, 50%, dan 100%. Pada intensitas cahaya 40% dan 50% menunjukkan berbeda tidak nyata, hal tersebut terjadi karena intensitas cahaya yang diterima oleh tanaman gambir relatif sama sehingga pertumbuhan jumlah daun tidak begitu berbeda. Selain itu ukuran dari paranet yang digunakan pada tanaman gambir tidak jauh berbeda antara paranet 50 % dan paranet 60%.

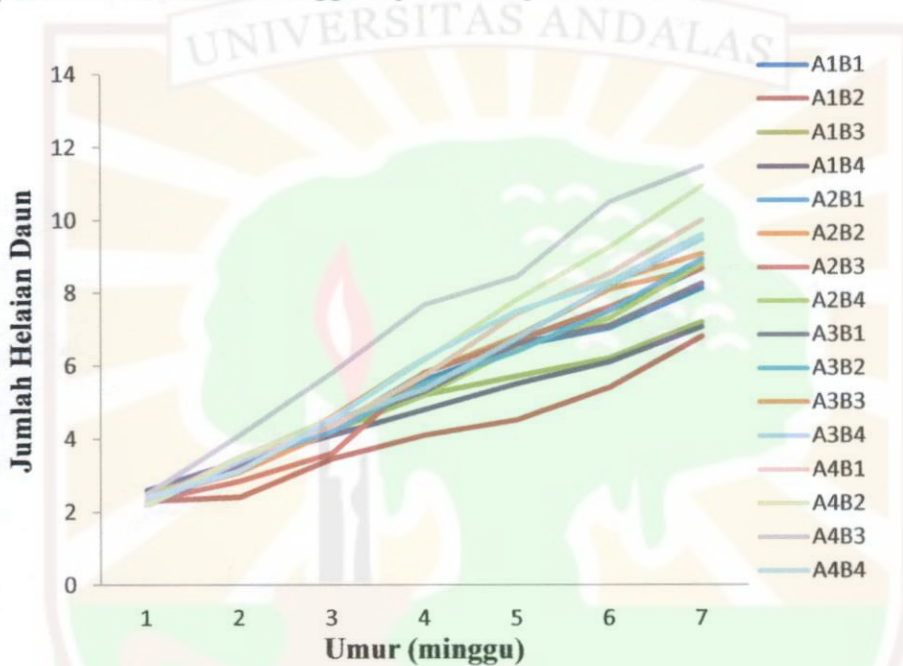
Hal ini berarti bahwa dengan pemberian berbagai tingkat naungan yang berbeda akan menghasilkan jumlah daun yang berbeda pula. Jumlah helaian daun berhubungan dengan pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah buku yang dihasilkan. Menurut pendapat Harjadi (1993) bahwa daun yang muncul berada pada bagian buku batang tanaman, dengan demikian semakin banyak buku batang tanaman akan semakin bertambah banyak pula jumlah daun. Besar kecilnya

intensitas cahaya yang masuk ke permukaan tanaman akan mempengaruhi panjang pendeknya antar buku yang terbentuk. Intensitas cahaya yang tinggi menyebabkan pembentukan ruas antar buku akan lebih pendek dibandingkan dengan pemberian intensitas cahaya rendah. Hal ini terlihat bahwa jumlah daun yang terbentuk pada setiap buku menunjukkan hasil yang berbeda seiring dengan tinggi tanaman berbeda.

Intensitas cahaya 100% menunjukkan berbeda nyata karena tanaman banyak kehilangan air akibat transpirasi yang tinggi yang disebabkan oleh intensitas cahaya dan suhu yang tinggi. Hal serupa juga terjadi pada penelitian yang dilakukan oleh Herdian (1994) terhadap bibit tanaman kayu manis dimana pada penelitiannya jumlah daun tertinggi terjadi pada intensitas cahaya 20% - 60%. Sedangkan jumlah daun yang sedikit pada perlakuan tanpa naungan atau intensitas 100%. Sedikitnya jumlah daun bibit pada intensitas 100% adalah karena intensitas cahaya langsung diterima oleh bibit tinggi, sehingga mempengaruhi perkembangan daun. Hal ini sesuai dengan pendapat Sitompul dan Guritno (1995) yang menyatakan bahwa pengaruh intensitas cahaya yang tinggi terutama bagi bibit mengakibatkan rusaknya jaringan mesofil daun, selanjutnya dapat pula mengakibatkan kehilangan khloroplast, serta dapat juga mengakibatkan terjadinya pengerutan sel, sehingga daun-daun menjadi abnormal dan akhirnya akan menghambat perkembangan daun.

Hal ini pemberian beberapa dosis kompos kempaan menunjukkan hasil berbeda tidak nyata diduga karena kompos kempaan gambir lambat menyediakan hara yang dapat diserap tanaman gambir sehingga tidak mencukupi kandungan hara yang dibutuhkan, akibatnya belum mampu menunjukkan pengaruh terhadap jumlah daun tanaman gambir. Interval dari dosis pupuk kompos sangat kecil sehingga pengaruhnya ke tanaman sama. Menurut Salisbury dan Ross, (1995) pertumbuhan tanaman, khususnya batang dan daun akan lebih aktif dengan adanya unsur hara N. Karena unsur N adalah unsur hara yang dibutuhkan dalam jumlah yang relatif banyak pada setiap pertumbuhan tanaman, khususnya dalam pembentukan daun. Jumlah N yang dikandung kompos kempaan gambir berada dalam jumlah yang sedikit karena lambat teredainya, sehingga tidak dapat menunjukkan pengaruhnya terhadap penambahan jumlah daun

Gambar 2 memperlihatkan bahwa penambahan jumlah helaian daun tanaman gambir sampai minggu ke-14 terbaik diperoleh dari perlakuan intensitas cahaya 20% dengan dosis 5,6 gram, diikuti dengan tingkat intensitas cahaya 40% dengan dosis 6,9 gram dan tingkat intensitas cahaya 50% dengan dosis 6,9 gram. Sedangkan tanpa naungan atau intensitas cahaya 100% memberikan pengaruh terendah terhadap penambahan jumlah helaian daun sampai minggu ke-14 setelah tanam. Untuk lebih jelasnya penambahan jumlah daun per tanaman gambir di pembibitan selama 14 minggu dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Jumlah helaian daun umur 2 minggu – 14 minggu dengan beberapa dosis kempaan dan intensitas cahaya

4.3 Lebar Daun terlebar

Hasil pengamatan terhadap lebar daun terlebar tanaman gambir setelah dianalisis statistika dengan menggunakan uji F pada taraf 5% memberikan hasil yang berbeda nyata dilampirkan dalam bentuk sidik ragam pada Lampiran 9c. Rata-rata lebar daun terlebar dengan pemberian beberapa dosis kompos kempaan gambir dan tingkat intensitas cahaya matahari dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Lebar daun terlebar tanaman gambir dengan pemberian beberapa variasi dosis kempaam dan tingkat intensitas cahaya matahari pada umur 14 MST (cm)

Intensitas cahaya	Dosis pupuk (g/bibit)				Rata-rata
	3,1gram	4,4 gram	5,6 gram	6,9 gram	
20%	3,31	3,41	3,5	3,56	3,44 a
40%	3,21	3,12	3,56	3,35	3,31 a
50%	3,13	2,81	3,01	3,42	3,09 a
100%	2,43	2,3	2,57	2,33	2,41 b
Rata-rata	3,02	2,91	3,16	3,17	

Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf nyata 5% dan angka pada baris yang sama berbeda tidak nyata menurut uji F taraf nyata 5%.

Pada Tabel 3 dapat dilihat intensitas 20% berbeda nyata dengan perlakuan intensitas cahaya 100%, sedangkan intensitas cahaya 20% berbeda tidak nyata dengan intensitas 40% dan 50%. Dari data diperoleh terlihat bahwa bibit gambir yang berada di dalam naungan yang mendapatkan intensitas cahaya 20%,40% dan 50% adalah berbeda tidak nyata hal ini disebabkan karena auksin yang ada pada daun memiliki jumlah yang sama sehingga peran auksin dalam pembesaran dan pembelahan sel dalam tanaman tidak berpengaruh pada intensitas cahaya yang rendah. Sedangkan pada tanaman yang mendapatkan intensitas cahaya 100% diduga dapat mengubah dan mempengaruhi auksin pada daun sehingga daun kecil.

Menurut Widyastuti (2004) pada intensitas cahaya yang rendah, tanaman menghasilkan daun lebih besar, lebih tipis dengan lapisan epidermis tipis, jaringan palisade sedikit, ruang antar sel lebih lebar dan jumlah stomata lebih banyak. Sebaliknya pada tanaman yang menerima intensitas cahaya tinggi menghasilkan daun yang lebih kecil, lebih tebal, lebih kompak dengan jumlah stomata lebih sedikit, lapisan kutikula dan dinding sel lebih tebal dengan ruang antar sel lebih kecil dan tekstur daun keras. Auksin memacu pertumbuhan tanaman melalui pembelahan sel dan pembesaran sel, sehingga akan mempengaruhi lebar daun.

Pemberian beberapa dosis kempaam gambir menunjukkan hasil berbeda tidak nyata. Hal ini diduga bahwa kompos kempaam gambir belum dapat mempengaruhi lebar daun terlebar pada tanaman gambir. Ketersediaan hara bahan

organik yang lambat juga dapat mengakibatkan tanamannya tumbuh kurang optimal, sehingga pertumbuhan lebar daun terlebar tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Pertumbuhan tanaman, khususnya daun akan lebih aktif dengan adanya unsur hara N dalam jumlah yang cukup. Karena N adalah unsur hara penyusun klorofil yang penting dalam proses fotosintesis (Salisbury dan Ross, 1995).

4.4 Panjang daun terpanjang

Hasil pengamatan terhadap panjang daun terpanjang tanaman gambir setelah dianalisis statistika dengan menggunakan uji F pada taraf 5% memberikan hasil yang berbeda nyata dilampirkan dalam bentuk sidik ragam pada Lampiran 9d. Rata-rata Panjang daun terpanjang dengan pemberian dosis kompos kempaan gambir dan tingkat intensitas cahaya matahari dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Panjang daun terpanjang bibit gambir dengan pemberian beberapa variasi dosis kempaan dan tingkat intensitas cahaya matahari pada umur 14 MST (cm).

Intensitas cahaya	Dosis pupuk				Rata-rata	
	3,1gram	4,4 gram	5,6 gram	6,9 gram		
20%	7,53	7,58	7,82	7,39	7,58	a
40%	6,9	6,82	7,35	7,4	7,12	a
50%	7,06	6,59	7,03	7,05	6,39	a
100%	4,77	4,36	4,07	3,39	4,28	b
Rata-rata	6,56	6,34	6,57	6,44		

Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf nyata 5% dan angka pada baris yang sama berbeda tidak nyata menurut uji F taraf nyata 5%.

Tabel 4 dapat dilihat bahwa pemberian berbagai dosis kempaan gambir dan intensitas cahaya menunjukkan hasil berbeda nyata pada perlakuan intensitas cahaya. Intensitas cahaya 20%, 40%, dan 50% menunjukkan berbeda tidak nyata, sedangkan pada intensitas cahaya 100% menunjukkan berbeda nyata. Intensitas cahaya 100% memiliki bentuk daun yang kecil sehingga mempengaruhi panjang daun. Hal ini disebabkan karena cahaya langsung diterima oleh bibit. Auksin pada daun akan terganggu yang akan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan daun. Auksin mempunyai peranan dalam memacu pembesaran dan pembelahan sel tanaman (Gardener, *et al.* 1991).

Intensitas cahaya 50% dan 40% menunjukan hasil yang sama karena cahaya yang diterima bibit gambir tersebut tidak terlalu berbeda sehingga panjang daun pada bibit gambir adalah berbeda tidak nyata. Tetapi pada bibit gambir yang mendapatkan intensitas cahaya yang rendah yaitu 20 % menghasilkan daun yang panjang. Menurut Salisbury dan Ross (1995), tumbuhan yang tumbuh pada intensitas cahaya yang rendah mempunyai daun yang lebih panjang dan lebar. Karena jumlah selnya beberapa kali lebih banyak dibandingkan dengan daun yang tumbuh pada intensitas cahaya penuh.

Pemberian beberapa dosis kompos kempaan gambir pada tanaman gambir menunjukkan hasil berbeda tidak nyata. Hal tersebut diduga bahwa kompos kempaan gambir belum dapat mempengaruhi panjang daun terpanjang pada tanaman gambir. Ketersediaan hara bahan organik yang lambat juga dapat mengakibatkan tanamana tumbuh kurang optimal, sehingga pertumbuhan panjang daun tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Pertumbuhan tanaman, khususnya daun akan lebih aktif dengan adanya unsur hara N dalam jumlah yang cukup. Karena N adalah unsur hara penyusun klorofil yang penting dalam proses fotosintesis (Salisbury dan Ross, 1995).

4.5 Total Luas Daun

Hasil pengamatan terhadap total luas daun tanaman gambir setelah dianalisis statistika dengan menggunakan uji F pada taraf 5% memberikan hasil yang berbeda nyata dilampirkan dalam bentuk sidik ragam pada Lampiran 9e. Rata-rata total luas daun dengan pemberian beberapa dosis kompos kempaan gambir dan tingkat intensitas cahaya matahari dapat dilihat pada Tabel 5.

Pada Tabel 5 juga dapat dilihat bahwa pemberian berbagai tingkatan naungan menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada total luas daun. Pada tabel dilihat bahwa perlakuan intensitas cahaya 20%, 40%, 50% menunjukkan berbeda tidak nyata, sedangkan dengan intensitas cahaya 100% menunjukkan hasil berbeda nyata. Pada pengamatan ini menunjukkan bahwa semakin tinggi intensitas cahaya yang mengenai tanaman gambir, maka hasil total luas daunnya semakin kecil, apabila intensitas cahaya matahari semakin rendah maka hasil total luas daun tanaman juga menunjukkan hasil yang lebih besar. Total luas daun

menunjukkan hasil yang sama dengan hasil pengamatan lebar daun terlebar dan panjang daun terpanjang. Hal ini diduga pada intensitas cahaya penuh menyebabkan auksin yang ada pada daun akan terganggu yang akan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan daun. Auksin mempunyai peranan dalam memacu pembesaran dan pembelahan sel tanaman (Gardener, *et al.* 1991).

Tabel 5. Total luas daun tanaman gambir dengan pemberian beberapa variasi dosis kempaan dan tingkat intensitas cahaya matahari pada umur 14 MST (cm²)

Intensitas cahaya	Dosis pupuk (g/bibit)				Rata-rata	
	6,9 gram	5,6 gram	4,4 gram	3,1gram		
20%	272	274	235,3	190,3	242,9	a
40%	203,3	208,7	189,3	156,7	189,5	a
50%	222,3	197	145,3	193,3	189,47	a
100%	109,7	111,3	86	71,70	94,67	b
Rata-rata	201,82 A	197,75 A	163,97 AB	153 B		

Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama dan angka-angka pada baris yang diikuti huruf besar yang sama berbeda tidak nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf nyata 5%.

Menurut Sitompul dan Guritno (1995), menyatakan bahwa pengaruh intensitas cahaya yang tinggi terutama bagi tumbuhan yang toleran naungan mengakibatkan hancurnya jaringan mesofil daun, selanjutnya dapat pula terjadi kehilangan khloroplast, terjadi gejala pengerutan sel, sehingga daun-daun menjadi abnormal dan akhirnya akan menghambat perkembangan daun. Auksin memacu pertumbuhan tanaman melalui pembelahan sel dan pembesaran sel, sehingga akan mempengaruhi perluasan daun. Terhambatnya pertumbuhan daun maka luas daun menjadi sempit.

Perlakuan dosis pupuk kempaan gambir juga menghasilkan data yang berbeda nyata. Dosis pupuk 6,9 gram/bibit; 5,6gram/bibit; dan 4,4 gram/bibit menunjukkan hasil berbeda tidak nyata, Sedangkan dengan dosis 3,1 gram/bibit menunjukkan perbedaan yang nyata. Hal ini diduga karena dosis kompos kempaan gambir sudah mulai sedikit berpengaruh pada luas daun, hal lain diduga karena daun dari tanaman yang dihitung dengan menggunakan *leaf areameter* mengalami pengerutan pada daun sehingga hasil yang didapatkan mempengaruhi

data total luas daun. Total luas daun diukur pada semua permukaan daun tetapi pada lebar daun dilakukan pengukuran dari sisi kiri ke kanan dan pada bagian tengah daun saja, sehingga berpengaruh pada total luas daun. Tanaman yang mendapatkan sedikit unsur hara N, biasanya tanaman menghasilkan daun lebih besar, lebih tipis, dan lebih lebar. Hal ini didukung dengan kondisi intensitas cahaya yang diberikan tidak penuh sehingga daun yang akan dibawa ke laboratorium mengalami pengerutan atau menggulung.

4.6 Panjang akar tunggang

Hasil pengamatan terhadap panjang akar tunggang pada beberapa dosis kempaan gambir dan intensitas cahaya menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata berdasarkan sidik ragam menurut uji F pada taraf 5 % . Data hasil pengamatan panjang akar tunggang dapat dilihat pada Tabel 6 , sedangkan tabel sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 9f.

Tabel 6. Panjang akar tunggang tanaman gambir dengan pemberian beberapa dosis variasi kempaan dan tingkat intensitas cahaya matahari pada umur 14 MST (cm).

Intensitas cahaya	Dosis Pupuk (g/bibit)				Rata-rata
	3,1gram	4,4 gram	5,6 gram	6,9 gram	
20%	10,63	11,14	11,96	11,65	11,34 a
40%	9,55	9,79	10,95	11,13	10,35 ab
50%	8,15	9,18	8,74	10,03	9,02 bc
100%	8,63	8,01	7,97	8,17	8,19 c
Rata-rata	9,24	9,53	9,90	10,24	

Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf nyata 5% % dan angka pada baris yang sama berbeda tidak nyata menurut uji F taraf nyata 5%.

Tabel 6 di atas menunjukkan bahwa intensitas cahaya memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap panjang akar tunggang pada tanaman gambir. Hal ini terlihat pada perlakuan intensitas cahaya. Intensitas cahaya 20% dan 40% menunjukkan hasil berbeda tidak nyata, sedangkan dengan intensitas cahaya 50% dan 100% menunjukkan berbeda nyata. Hal ini diduga karena intensitas cahaya sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman khususnya

dalam proses fotosintesis. Hasil fotosintesis pada tanaman jagan dapat dipergunakan pada bagian bawah tanaman yaitu akar. Akar tidak selamanya tumbuh memanjang untuk mencapai yang dibutuhkannya untuk pertumbuhan, apabila pertumbuhan bagian atasnya berjalan dengan baik maka pertumbuhan akarnya juga berjalan dengan baik untuk keseimbangan bibitnya. Jika pertumbuhan atas baik, maka jumlah hasil fotosintesis yang ditranslokasikan ke seluruh bagian tubuh termasuk akar juga meningkat.

Pemberian beberapa dosis kompos kempaan gambir menunjukkan bahwa berbeda tidak nyata. Hal ini diduga karena Panjang akar sangat dipengaruhi oleh media tanam. Media tanam yang lebih gembur memungkinkan akar lebih mudah menembus tanah, apabila tanah yang cukup air pergerakan akar tunggang tidak memanjang karena akar akan terhenti pada daerah yang terdapat banyak air. Kompos yang diberikan memberikan kelembaban yang cukup dan tekstur tanahnya menjadi remah, hal lain juga diduga interval dari dosis yang diberikan sangat dekat dengan dosis yang lain sehingga belum menunjukkan pengaruh pada perkembangan akar tunggang.

Wahid (1981) menyatakan bahwa intensitas cahaya rendah, akan menyebabkan suhu rendah, kelembaban tinggi dan laju evaporasi rendah, sehingga keadaan air tanah dapat dipertahankan serta dapat mempengaruhi perkembangan akar. Apabila keadaan air tanah berkurang disekitar perakaran tanaman, maka akar akan cenderung memanjang mencari air ke arah lapisan tanah yang lebih dalam, dengan semakin dalamnya akar tunggang maka akan mendorong terbentuknya cabang-cabang akar yang banyak dari akar utama.

4.7 Jumlah akar lateral

Hasil pengamatan terhadap jumlah akar lateral pada beberapa dosis kempaan gambir dan intensitas cahaya menunjukan pengaruh yang berbeda nyata berdasarkan sidik ragam menurut uji F pada taraf 5 %. Data hasil pengamatan jumlah akar lateral dapat dilihat pada Tabel 7 , sedangkan tabel sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 9g.

Tabel 7. Jumlah akar lateral tanaman gambir dengan pemberian beberapa variasi dosis kempaan dan tingkat intensitas cahaya matahari pada umur 14 MST (buah).

Intensitas cahaya	Dosis Pupuk (g/bibit)				Rata-rata
	5,6 gram	6,9 gram	4,4 gram	3,1gram	
20%	14,53	14,2	12,93	11,33	13,25 a
40%	13,47	13,8	12,07	10,73	12,52 a
50%	11,47	11,8	10,93	10,2	11,1 b
100%	10	9,47	9,67	9,8	9,73 c
Rata-rata	12,37 A	12,32 A	11,4 B	10,51 C	

Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama dan angka-angka pada baris yang diikuti huruf besar berbeda tidak nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf nyata 5%

Pada Tabel 7 diatas dapat dilihat bahwa pemberian beberapa dosis kempaan gambir dan intensitas cahaya memberikan pengaruh terhadap jumlah akar lateral pada tanaman gambir. Pada intensitas cahaya 20% dan 40% menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata, tetapi pada intensitas cahaya 50% dan 100% menunjukkan hasil berbeda nyata. Hal ini diduga karena intensitas cahaya yang kecil dapat menyebabkan suhu rendah, kelembaban tinggi dan laju evaporasi rendah sehingga keadaan air tanah dapat dipertahankan serta dapat mempengaruhi perkembangan akar. Perkembangan bagian atas tanaman berjalan dengan baik maka pertumbuhan akar juga akan terjadi dengan baik untuk keseimbangan tanaman. Pertumbuhan bagian atas tanaman baik, maka hasil fotosintesis yang ditranslokasikan keesluruh bagian tanaman termasuk akar juga meningkat. Seiring dengan pertumbuhan tinggi tanaman berbeda nyata, maka terlihat bahwa panjang akar tunggang dan lateral juga memberikan pengaruh yang sama.

Pemberian beberapa dosis kompos kempaan gambir menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Pada dosis 5,6 gram dan 6,9 menunjukkan hasil berbeda tidak nyata, tetapi pada dosis 4,4 gram dan 3,1 gram menunjukka hasil berbeda nyata. Hal ini diduga karena Panjang akar sangat dipengaruhi oleh media tanam. Media tanam yang lebih gembur memungkinkan akar lebih mudah menembus tanah. Penambahan kompos kempaan gambir sebagai bahan organik telah dapat berfungsi menggemburkan tanah dan meningkatkan daya tahan air sehingga pergerakan akar lebih sedikit. Semakin banyak kompos kempaan gambir yang

diberikan maka tanah akan semakin gembur sehingga akar lateral jumlahnya meningkat. Marsono dan Lingga (2003) menyatakan bahwa pemberian pupuk organik ke dalam tanah akan memperbaiki struktur dan tekstur tanah. Pupuk kompos sifatnya efek sisa yaitu tidak langsung tersedia unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman, sehingga kompos berpengaruh pada waktu yang lama dan mempengaruhi akar lateral. Akar lateral yang banyak bertujuan untuk Mendekati unsur hara disekitar daerah perakaran sehingga berpengaruh pada jumlah akar lateral pada tanaman.

4.8 Diameter batang

Hasil sidik ragam diameter bibit batang gambir dengan pemberian dosis pupuk kempaan gambir dan intensitas cahaya menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata. Data hasil pengamatan diameter batang dapat dilihat pada Tabel 8, sedangkan pada tabel sidik ragam dilihat pada Lampiran 9h.

Tabel 8. Diameter batang tanaman gambir dengan pemberian beberapa variasi dosis kempaan dan tingkat intensitas cahaya matahari pada umur 14 MST (cm).

Intensitas	Dosis pupuk (g/bibit)				Rata-rata
	3,1gram	4,4 gram	5,6 gram	6,9 gram	
100%	0,25	0,23	0,24	0,54	0,31
50%	0,26	0,28	0,28	0,29	0,37
40%	0,30	0,30	0,32	0,32	0,31
20%	0,31	0,33	0,33	0,32	0,32
Rata-rata	0,28	0,28	0,29	0,37	

Angka-angka pada kolom dan baris adalah berbeda tidak nyata menurut uji F taraf nyata 5%

Pada Tabel 8 dapat dilihat bahwa pemberian berbagai dosis kempaan gambir dan intensitas cahaya terhadap diameter batang memberikan pengaruh yang relatif sama. Pada intensitas cahaya tidak mempengaruhi diameter tanaman karena hasil fotosintesis banyak digunakan untuk pertumbuhan tinggi dan jumlah daun. Hal ini disebabkan tanaman gambir merupakan tanaman tahunan yang pertumbuhan vegetatifnya lambat dan pertumbuhan diameter batang adalah pertumbuhan sekunder yang merupakan lingkaran tahunan pada tanaman tua, singkatnya pengamatan tentu belum meningkatkan pertumbuhan diameter batang.

Hal yang sesuai dengan Harjadi (1993), bahwa beberapa tanaman budidaya pada dasarnya tidak mengalami pertumbuhan diameter batang selama perkembangan vegetatif dan penyaluran fotosintatnya ke bagian akar dan daun.

Pada pemberian beberapa dosis kompos kempaam gambir juga menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata. Pertumbuhan diameter batang seiring dengan pertumbuhan tinggi tanaman, yaitu jika tinggi tanaman lambat maka pertumbuhan diameter juga lambat. Hal ini sesuai dengan pendapat Nihyatie (1986) *cit*, Riadany (2005) yang menyatakan bahwa pertambahan diameter batang merupakan pertumbuhan sekunder yaitu pertumbuhan kambium yang menyebabkan pertumbuhan ke samping. Pertumbuhan diameter batang seiring dengan pertumbuhan tanaman. Pada tanaman dikotil, pertumbuhan perimer diikuti oleh pertumbuhan sekunder. Pada tanaman tahunan, umumnya pertumbuhan diameter batang berjalan lambat karena selama fase vegetatif hasil fotosintesis lebih banyak digunakan untuk pertumbuhan akar, tinggi tanaman dan perkembangan daun.

Pertambahan diameter batang tanaman tahunan lebih jelas jika nampak lingkaran tahunannya. Tanaman tahunan merupakan tanaman yang memang terus tumbuh tetapi tidak terbatas, kebanyakan tanaman tahunan pertumbuhan diameter batangnya akan nampak setiap tahun.

4.9 Bobot segar bibit bagian atas

Hasil pengamatan terhadap bobot segar bibit bagian atas pada tanaman gambir setelah dianalisis statistika dengan menggunakan uji F pada taraf 5% memberikan hasil yang berbeda nyata, ditampilkan dalam bentuk sidik ragam pada Lampiran 9i. Data Bobot segar bibit bagian atas pada bibit tanaman gambir pada beberapa pemberian tingkat intensitas cahaya matahari yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9 memperlihatkan bahwa pemberian berbagai tingkat intensitas cahaya memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada bobot segar bibit bagian atas dimana pada intensitas 20% berbeda nyata dengan intensitas cahaya 50% dan 100%, sedangkan dengan intensitas cahaya 40% menunjukkan hasil berbeda tidak nyata. Hal ini diduga bahwa hasil fotosintesis digunakan pada bagian atas

tanaman sehingga pertumbuhannya berada pada bagian atas yang mempengaruhi tinggi tanaman. Prawiranata, *et al.* (1981) berpendapat bahwa berat segar tanaman berikatan erat dengan proses pertumbuhan vegetatif yang dialami oleh tanaman. Lakitan (2001) menyatakan bahwa laju fotosintesis akan baik bila keadaan disekitar tanaman cocok. Hal ini akan menyebabkan kelancaran translokasi fotosintat dan unsur hara ke bagian penerimaan. Perkembangan dan pertumbuhan tanaman yang berlangsung baik akan menghasilkan bobot segar yang tinggi karena berat segar ditentukan oleh jumlah air dalam sel tanaman (Rasada, 1996).

Tabel 9. Bobot segar bibit bagian atas tanaman gambir dengan pemberian beberapa dosis kempaan dan tingkat intensitas cahaya matahari pada umur 14 MST (g)

Intensitas cahaya	Dosis Pupuk (g/bibit)				Rata-rata	
	3,1gram	4,4 gram	5,6 gram	6,9 gram		
20%	2,51	3,09	3,17	3,,06	2,96	a
40%	2,05	2,03	2,89	3,02	2,50	a b
100%	1,83	2	1,98	1,80	1,90	b
50%	1,57	1,28	1,68	2,10	1,79	b
Rata-rata	1,99	2,23	2,43	2,49		

Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf nyata 5% % dan angka pada baris yang sama berbeda tidak nyata menurut uji F taraf nyata 5%.

Pada pemberian beberapa dosis kempaan gambir menunjukkan hasil berbeda tidak nyata. Hal ini disebabkan bahwa pemberian kompos kempaan gambir belum mampu mempengaruhi tinggi tanaman, jumlah daun, ukuran panjang dan lebar daun serta diameter batang yang dapat mempengaruhi bobot segar bagian atas. Kompos kempaan juga belum dapat memberikan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang cukup dan lambat tersedia.

4.10 Bobot segar bibit bagian bawah

Hasil pengamatan terhadap bobot segar bibit bagian bawah pada tanaman gambir setelah dianalisis statistika dengan menggunakan uji F pada taraf 5% memberikan hasil yang berbeda tidak nyata, ditampilkan dalam bentuk sidik ragam pada Lampiran 9j. Bobot segar bibit bagian bawah pada bibit tanaman

gambir pada beberapa pemberian tingkat intensitas cahaya matahari yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Bobot segar bibit bagian bawah tanaman gambir dengan pemberian beberapa variasi dosis kempaan dan tingkat intensitas cahaya matahari pada umur 14 MST (g)

Intensitas cahaya	Dosis pupuk (g/bibit)				Rata-rata
	3,1gram	4,4 gram	5,6 gram	6,9 gram	
100%	1,03	0,99	1,00	1,00	1,00
50%	0,90	0,99	0,99	1,01	0,97
40%	0,99	0,97	1,16	1,12	1,41
20%	1,07	1,20	1,21	1,16	1,16
Rata-rata	1,00	1,03	1,09	1,07	

Angka-angka pada kolom dan baris berbeda tidak nyata menurut uji F pada taraf nyata 5%

Pada Tabel 10 memperlihatkan bahwa pemberian berbagai dosis kempaan dan tingkat intensitas cahaya memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata pada bobot segar bibit bagian bawah. Pada intensitas cahaya diduga karena hasil fotosintesis digunakan oleh tanaman pada bagian atas tanaman sehingga pertumbuhannya berada pada bagian atas yang mempengaruhi tinggi tanaman, sehingga bagian tanaman pertumbuhannya sangat lambat dan menyebabkan bobot bibit bagian bawah relatif sama. Hal lain disebabkan bibit berada dalam keadaan tidak maksimal sehingga nutrisi maupun air lebih banyak dibutuhkan pada bagian atas tanaman. Menurut Harjadi (1993), perakaran sangat dipengaruhi oleh keadaan tanah dan ketersediaan air tanah. Ketersediaan air tanah berhubungan dengan intensitas cahaya yang sampai ke permukaan tajuk tanaman dan tanah. Intensitas cahaya yang tinggi akan meningkatkan suhu tanah sehingga akan mempengaruhi pertumbuhan akar.

Pada pemberian beberapa dosis kompos kempaan gambir menunjukkan berbeda tidak nyata. Hal ini diduga pemberian kompos belum mampu mempengaruhi bobot segar bibit bagian bawah, karena kompos kempaan gambir belum tersedia untuk tanaman dan pertumbuhan tanaman lebih baik pada bagian atas tanaman. Meskipun pada jumlah akar berpengaruh nyata. Hal ini dapat terjadi

karena ketika bibit dibersihkan dari tanah-tanah yang menempel, adanya akar-akar yang terputus sehingga bobot bibit bagian bawah berbeda tidak nyata.

4.11 Bobot kering bibit bagian atas

Hasil pengamatan bobot kering bibit bagian atas tanaman gambir setelah dianalisis statistika dengan menggunakan uji F pada taraf nyata 5% memberikan hasil yang berbeda tidak nyata, ditampilkan dalam bentuk sidik ragam pada Lampiran 9k. Bobot kering bibit bagian atas dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Bobot kering bagian atas tanaman gambir dengan pemberian beberapa variasi dosis kempaan gambir dan tingkat intensitas cahaya matahari pada umur 14 MST (g)

Intensitas cahaya	Dosis pupuk (g/bibit)				Rata-rata
	3,1gram	4,4 gram	5,6 gram	6,9 gram	
100%	0,94	0,97	0,89	0,93	0,93
50%	0,87	0,92	0,90	0,94	0,91
40%	0,88	0,91	1,03	1,09	0,98
20%	1,18	1,24	1,39	1,38	1,30
Rata-rata	0,97	1,01	1,05	1,08	

Angka-angka pada kolom dan baris yang sama berbeda tidak nyata menurut uji F pada taraf nyata 5%.

Tabel 11 memperlihatkan bahwa pemberian beberapa dosis kompos gambir dan tingkat intensitas cahaya memberikan pengaruh yang relatif sama terhadap bobot kering bibit bagian atas pada bibit tanaman gambir. Ini menunjukkan bahwa pemberian tingkat naungan yang berbeda memperlihatkan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap bobot kering bibit bagian atas, meskipun pada pengamatan bobot segar bibit bagian atas memberikan pengaruh yang berbeda nyata. Hal ini dikarenakan pada tingkat intensitas cahaya yang rendah kelembapan dan laju evaporasi akan rendah pada daun dan batang sehingga daun dan batang mengandung air yang tinggi. Karena itu pada saat dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 70°C selama 24 jam, daun dan batang mengalami kehilangan banyak air dan berat keringnya menjadi rendah.

Daun juga berperan penting dalam transpirasi. Transpirasi adalah peristiwa penguapan pada tumbuhan. Transpirasi dapat pula melalui batang, tetapi

umumnya berlangsung melalui daun. Melalui tranpirasi, air dari tumbuhan dalam bentuk uap air akan dikeluarkan melalui scabaia ke udara. Adanya intensitas cahaya yang tinggi menyebabkan transpirasi juga tinggi dimana aliran air dan mineral dari akar, batang, dan tangkai daun terjadi terus menerus.

Pada dosis kompos kempaan gambir menunjukkan berbeda tidak nyata hal ini sama dengan hasil bobot basah bagian atas yang tidak memberikan pengaruh yang nyata. Hal ini disebabkan bahwa pemberian kompos kempaan gambir belum mampu mempengaruhi tinggi tanaman, jumlah daun, ukuran panjang dan lebar daun serta diameter batang yang dapat mempengaruhi bobot tanaman bagian atas. Kompos kempaan juga belum dapat memberikan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang cukup dan lambat tersedia.

4.12 Bobot kering bibit bagian bawah

Hasil pengamatan terhadap bobot kering bibit bagian bawah bibit tanaman gambir setelah dianalisis statistika dengan menggunakan uji F pada taraf nyata 5% memberikan hasil yang berbeda nyata, ditampilkan dalam bentuk sidik ragam pada Lampiran 9l. Data bobot kering bibit bagian bawah tanaman dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Bobot kering bagian bawah tanaman gambir dengan pemberian beberapa varias dosis kempaan gambir dan tingkat intensitas cahaya matahari pada umur 14 MST (g)

Intensitas cahaya	Dosis Pupuk (g/bibit)				Rata-rata
	3,1gram	4,4 gram	5,6 gram	6,9 gram	
20%	0,69	0,83	0,86	0,80	0,79 a
40%	0,57	0,48	0,73	0,68	0,61 b
100%	0,48	0,54	0,52	0,47	0,50 c
50%	0,30	0,48	0,41	0,51	0,42 c
Rata-rata	0,51	0,58	0,63	0,61	

Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf nyata 5% dan angka pada baris yang sama berbeda tidak nyata menurut uji F taraf nyata 5%.

Tabel 12 memperlihatkan bahwa pemberian berbagai tingkat intensitas antara intensitas 20% dan 40% berbeda nyata dengan intensitas 50% dan 100%.

Sementara pada intensitas cahaya 50% menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata dengan intensitas cahaya 100%. Tingginya angka dari perlakuan 20% dan 40% disebabkan bibit berada dalam keadaan menguntungkan seperti cahaya, air dan suhu menunjukkan hasil yang paling rendah, sehingga akar tidak harus mencari air tanah sampai jauh kedalam. Akar menjadi kecil dan setelah di keringkan dengan menggunakan oven berat keringnya juga menjadi rendah. Hal lain diduga karena dari intensitas cahaya mempengaruhi proses fotosintesis yang hasilnya dibutuhkan oleh bagian tanaman terutama bagian perakaran sehingga mempengaruhi bahan organik yang diserap oleh tanaman lebih banyak pada akar sehingga dalam melakukan pengeringan bibit bagian bawah air hanya sedikit, tetapi bahan organiknya lebih banyak tinggal di bagian akar sehingga bibit bagian bawah menunjukkan hasil berbeda nyata.

Menurut Fitter dan Hay (1998), di daerah lembab tanaman tidak membutuhkan system perakaran yang dalam untuk pengambilan air, sebab air tanah yang dibutuhkan cukup untuk transpirasi dan dapat disuplai oleh volume tanah yang relatif kecil akibatnya rasio akar rendah. Darjanto (1973) *cit*, Hidayati (1991), menyatakan bahwa bila terjadi kekurangan air pada tanaman batang akan menjadi kerdil dan akar akan terhambat perkembangannya.

Pada dosis kompos kempaan gambir menunjukkan hasil berbeda tidak nyata, hal ini sejalan dengan hasil dari bobot segar bagian bawah yang menunjukkan hasil berbeda tidak nyata juga. Hal ini diduga bahwa pada akar memiliki kandungan air yang sedikit. Air lebih banyak ditranslokasikan ke bagian atas tanaman sehingga ketika dilakukan pengovenan bagian atas tanaman sangat memberikan pengaruh pada bobot bagian atas sedangkan pada bagian akar berat bobotnya relatif sama dan air hanya sedikit yang menguap.

Berat kering merupakan hasil pengeringan dimana seluruh air yang terdapat dalam jaringan tanaman telah menguap melalui pengovenan, sehingga yang diperoleh adalah bahan-bahan kering dari zat-zat organik yang mencerminkan unsur hara. Hal ini sesuai dengan pendapat Lakitan (2001) yang menyatakan bahwa sebagian unsur hara diserap melalui akar, penyerapan hara lebih lambat dibandingkan penyerapan air, maka apabila dilakukan pengeringan maka yang tinggal hanyalah harannya saja.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Hasil dari penelitian yang telah dilakukan bahwa dosis kompos kempaan gambir 5,6 g/bibit dan intensitas cahaya 40% memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan bibit gambir pada masa pembibitan kedua.

5.2 Saran

Bibit gambir berumur tiga bulan yang mendapatkan intensitas cahaya 40% dengan dosis 5,6 g/bibit perlu dilakukan penelitian selanjutnya di lapangan untuk melihat pertumbuhan tanaman gambir.



DAFTAR PUSTAKA

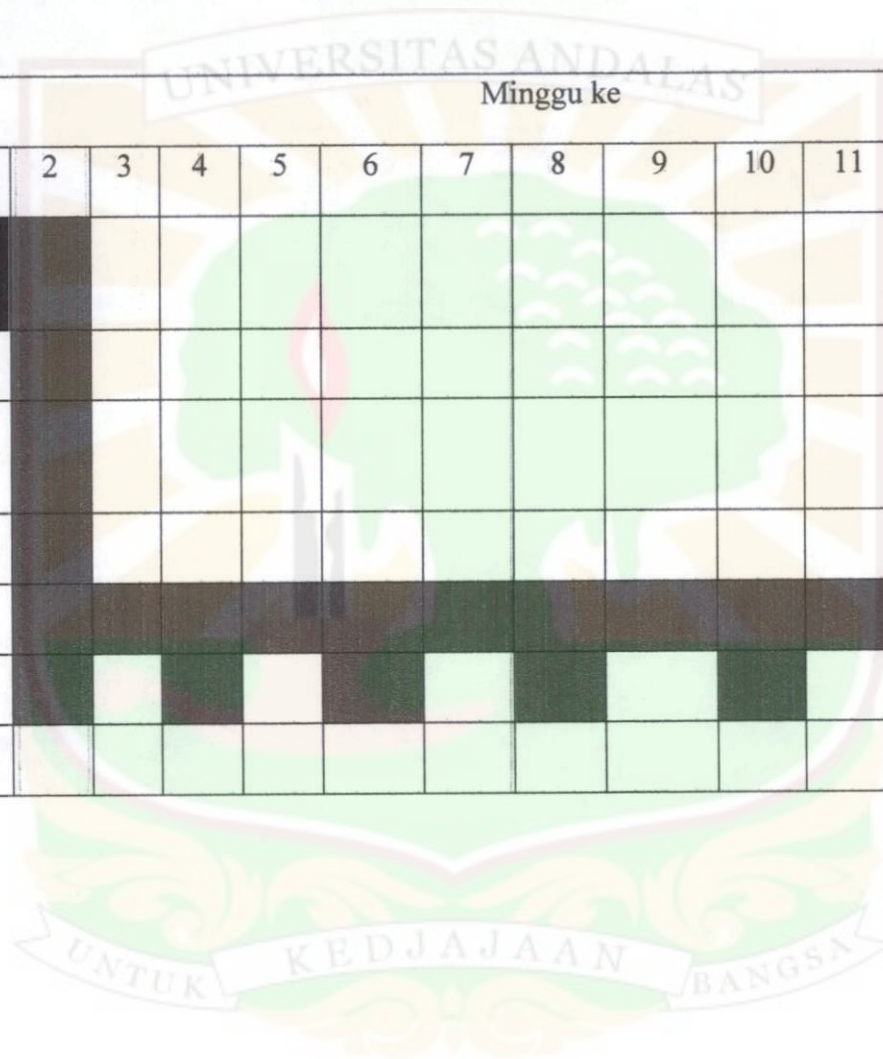
- Abidin, Z. 1993. *Dasar-Dasar Pengetahuan Tentang Zat Pengatur Tumbuh*. Bandung, Angkasa. 85 hal.
- Badan Pusat Statistik. 2010. Sumatera Barat dalam angka. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Balai Informasi Pertanian Sumatera Barat. 1995. *Pemupukan dan Pengolahan Gambir*. Departemen Pertanian. 40 hal.
- Daswir, I. Kusuma. 1993. Sistem Usaha Tani Gambir di Sumatera Barat. *Media Komunikasi dan Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri*. No. 11, Februari 1993. Hal 68-74.
- Denian, A dan A. Fiani. 1994. Teknologi Pembibitan Gambir. Dalam Prosiding Seminar Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, No. 5. 1994. Padang. Balai Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pertanian., Sub Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Solok. Hal 65-71.
- Denian, A. S. Taher, A. Ruhnayat, dan Yudarfis. 2004. Status Teknologi Produksi Tanaman Gambir. Seminar Sehari Ekspose Teknologi Gambir Kayumanis dan Atsiri. Solok. 29 hal.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2010. <http://Ditjenbun.deptan.go.id> (Rabu, 26 Oktober 2010).
- Dwijoseputro, D. 1986. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta. PT. Gramedia. 231 hal.
- Faisal, A. 1984. Pengaruh Naungan, Mulsa dan Pupuk Terhadap Pertumbuhan Lada (*Piper nigrum L.*) var. Bulok Belatung. [Tesis]. Bogor. Program Pasca Sarjana IPB. 118 hal.
- Faisal, A. , M. Ridwan, I. Dwipa dan N. Syam. 1993. Pengaruh Intensitas Naungan dan Zat Pengatur Tumbuh terhadap Pertumbuhan Vanili. Hasil Penelitian OPK. Padang. Universitas Andalas. 47 hal.
- Faridah E, 1996. Pengaruh Intensitas Cahaya, Mikoriza Dan Serbuk Arang Pada Pertumbuhan Alam *Dryobalanops Sp* Buletin Penelitian Nomor 29. Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Fauza, H. 2005 Gambir (*Uncaria gambir* (Hunter) Robx). Dalam : Baihaki, A. Hasanuddin, Elfis. P. Hidayat, A. Sugianto, dan Z. Syarief . Kondisi Beberapa Flasma Nutfah Komoditi Pertanian Penting Dewasa ini. PPS Unpad. KNPB Litbang Deptan. Hal 167 – 186.

- Fitter, A. H dan R. K. Hay. 1998. Fisiologi Lingkungan Tanaman. Andani, A dan Purbayanti, E. D., penerjemah; Srigandono, B., penyunting. Yogyakarta. Gadjah Mada University Press. 421.
- Gardener, F. P. R. B. Pearce dan R. L Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Susilo, H. Penerjemah. Jakarta. Universitas Indonesia (UI-Press). 428 hal.
- Guslim. 2007. Agroklimatologi. USU Press. Medan.
- Hakim, N, Nyakpa. M, Lubis, A.M, Sutopo, GN, Bailey, H.H. 1986. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Univesitas Lampung. 488 hal.
- Harjadi, S. S. 1984. *Pengantar Agronomi*. Jakarta. Gramedia. 197 hal.
- Haryoko, W dan Y.M.Zen. 2003. Pengaruh Flavonoid dan Cendawan Mikoriza Arbuskula terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai pada Ultisol. *J. Stigma* 9 (4) : 325-356.
- Hasan, Z. , I. Kusuma, Daswir. 2000. Teknologi Budidaya dan Pengolahan Gambir. Solok. Balai Penelitian Teknologi Pertanian Sukarami. 23 hal.
- Herdian. 1994. Pengaruh Naungan Terhadap Pertumbuhan Bibit Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*) dalam kantong plastik. [Tesis]. Padang. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. 59 hal.
- Hidayati. 1991. Pengaruh Intensitas Naungan Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Cengkeh (*Eugenia arimatika* O. K). Dalam Kantong Plastik. [Tesis]. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang. 66 hal.
- Ismal, G. 1984. *Ekologi Tumbuhan dan Tanaman Pertanian*. Bandung. Angkasa Raya. 191 hal.
- Lakitan, B. 2001. *Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman*. Jakarta. PT. Raja Grafindo Persada. 218 hal.
- Marsono dan P, Lingga. 2003. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta. 156 hal.
- Nazir, N. 2000. *Gambir Budidaya Pengolahan dan Prospek Deversifikasinya*. Madang. Yayasan Hutanku. 139hal.
- Nurhayati. 1984. Pengaruh Intensitas dan Saat Pemberian Naungan Terhadap Hasil Ubu Jalar (*Ipomea batatas* (L) Lam.). [Tesis]. Bogor. Fakultas Pertanian. IPB. 69 hal.
- Prawinata, W. S., Harran dan P. Tjondronegoro. 1988. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan 1*. Bogor. Departemen Botani Fakultas Pertanian IPB. 75 hal.
- PT. Hayati Lestari Indonesia, 1998. PT. M-Bio dari petani oleh petani untuk petani. Tasikmalaya. 35 hal.

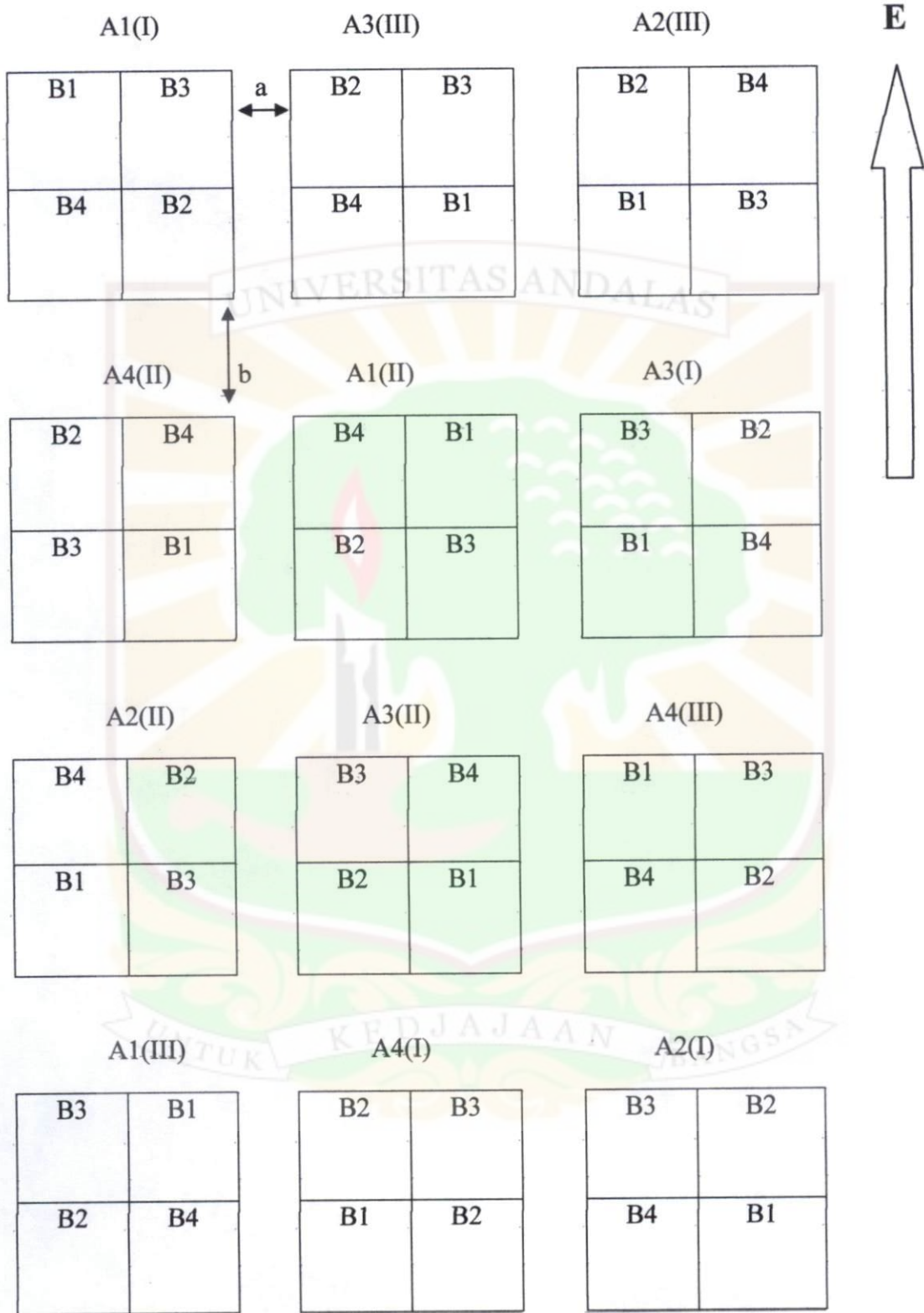
- Purnomo, H. 2001. *Budidaya Salak Pondoh*. Semarang. CV Aneka Ilmu. 74 hal.
- Rasada. 1996. Pengaruh Beberapa Dosis Pupuk NPK Mg Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kakao Setelah Pangkasan Pada Umur Tanaman Menghasilkan. [Skripsi] Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang. 74 hal.
- Riadany, E. 2005. Pengaruh Pemberian Beberapa konsentrasi Air TNF terhadap Pertumbuhan Kakao.
- Sadjad, S. 1983. *Empat Belas Tanaman Perkebunan untuk Agroindustri*. Jakarta. Balai Pustaka. 182.
- Salisbury, F. B dan C. W. Ross. 1995. Fisiologi Tumbuhan. Jilid 3. Lukman, D. R. Dan Sumaryono, Penerjemah. Bandung. ITB. 343 hal.
- Siahan, H. 1989. Pengaruh Pemupukan Nitrogen, Fosfor, dan Intensitas Naungan terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi Rabusta (*Coffea canephora* Pierre ex Froushnerr). Bogor. Fakultas Pertanian IPB. 63 hal.
- Sitompul, S. M dan B. Guritno. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Yogyakarta. Gadjah Mada University Press. 421 hal.
- Sulaiman. 1997. Pengaruh Intensitas Cahaya Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis queenis jacq*) Bermata dua di pembibitan Awal. [Skripsi]. Padang. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. 61 hal.
- Suseno, H. 1981. Fisiologi Tumbuhan Metabolisme Dasar dan Beberapa Aspeknya. Bogor. Departemen Botani Fakultas Pertanian IPB, 277 hal.
- Sutanto, R. 2002. Penerapan Peratanian Organik Pemasyaratan dan Perkembangannya. Kanisus. Yogyakarta. 219 hal.
- Sutejo, M.M. 2002. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta. 177 hal.
- Syahrini. 2007. Pengaruh Pemberian Dosis Porasi Kempaan Gambir Terhadap Pertumbuhan Bibit Gambir (*Uncaria gambir Roxb.*). [Skripsi]. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. 35 hal.
- Syofianti, E. 2007. Pengaruh Intensitas Cahaya Terhadap Pertumbuhan Bibit Gambir (*Uncaria gambir Roxb.*). [Skripsi]. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. 39 hal.
- Wahid, P. 1981. Fisiologi Tumbuhan Metabolisme Dasar dan Berapa Aspeknya. Departemen Botani Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- Widyastuti, Y. E. 1994. *Green House Rumah untuk Tanaman*. Jakarta. Penebar Swadaya. 91 hal.

Lampiran 1. Jadwal kegiatan percobaan dari bulan Mei 2011 sampai bulan Agustus 2011

Kegiatan	Minggu ke														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Persiapan tempat dan media tanam	■	■													
Pemindahan bibit		■													
Pemasangan label dan tiang standar		■													
Pemberian perlakuan		■													
pemeliharaan		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
pengamatan		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Pengolahan data															■



Lampiran 2. Denah penempatan petakan di lapangan



Keterangan :

A1,A2,A3,A4 : Perlakuan naungan

B1,B2,B3,B4 : Perlakuan Dosis pupuk

I,II,III : Ulangan

a : Jarak plot dalam barisan 80 cm

b : Jarak plot antar barisan 80 cm



Lampiran 3. Cara pembuatan kompos kempaam gambir

Bahan : Kompos kempaam gambir 10 kg, M-Bio, gula pasir, air, dan Urea

Alat : terpal, ember plastik, gunting, tali raffia

Cara Kerja :

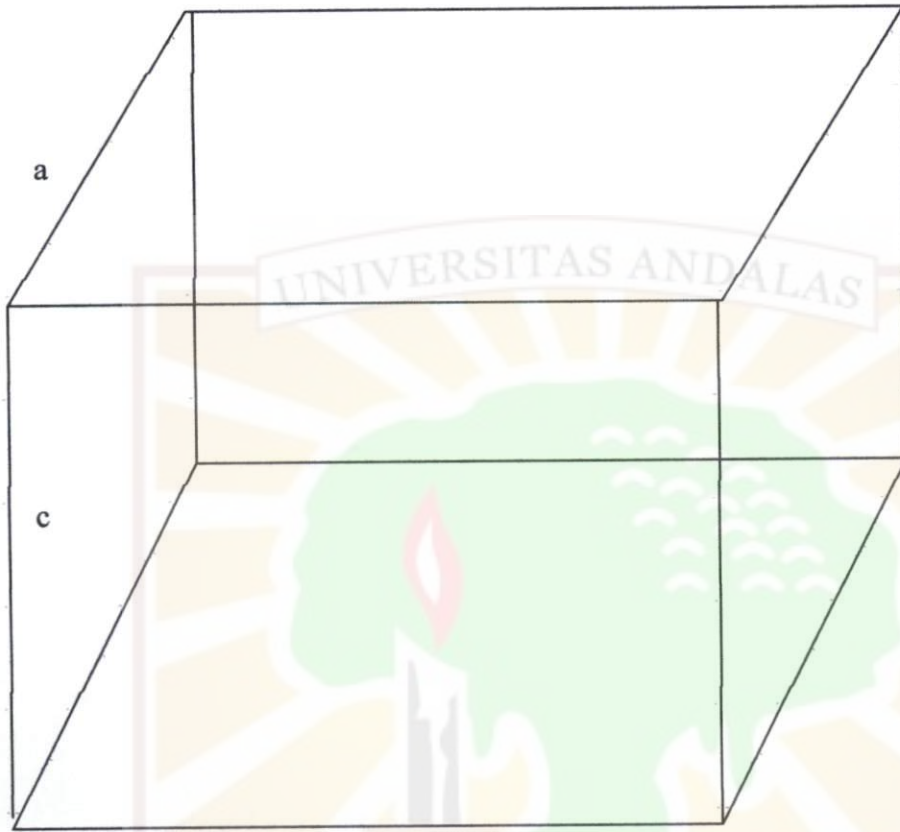
1. Buat lubang pada tanah dengan dalam 10 cm, panjang dan lebar masing-masing 1 meter.
2. Lapsi lubang yang telah dibuat dengan terpal plastic hitam, lalu masukkan ampas kempaam gambir.
3. Ēncerkan M-Bio dengan konsenterasi 10 ml dan tambahkan air sebnayak 2 liter, lalu siramkan secara merata diatas ampas kempaam gambir, kemudian balik-balik hingga M-Bio tercampur merata.
4. Tutup lubang tersebut dengan menggunakan terpal plastik hitam.
5. Lakukan pembalikan setiap 3 hari sekali. Kompos akan matang lebih kurang satu bulan. Kompos yang matang ditandai dengan teksturnya lebih halus dan tidak berbau.

Sumber : PT. Hayati Lestari Indonesia, 1998



Lampiran 4. Bentuk naungan yang digunakan dalam percobaan

b

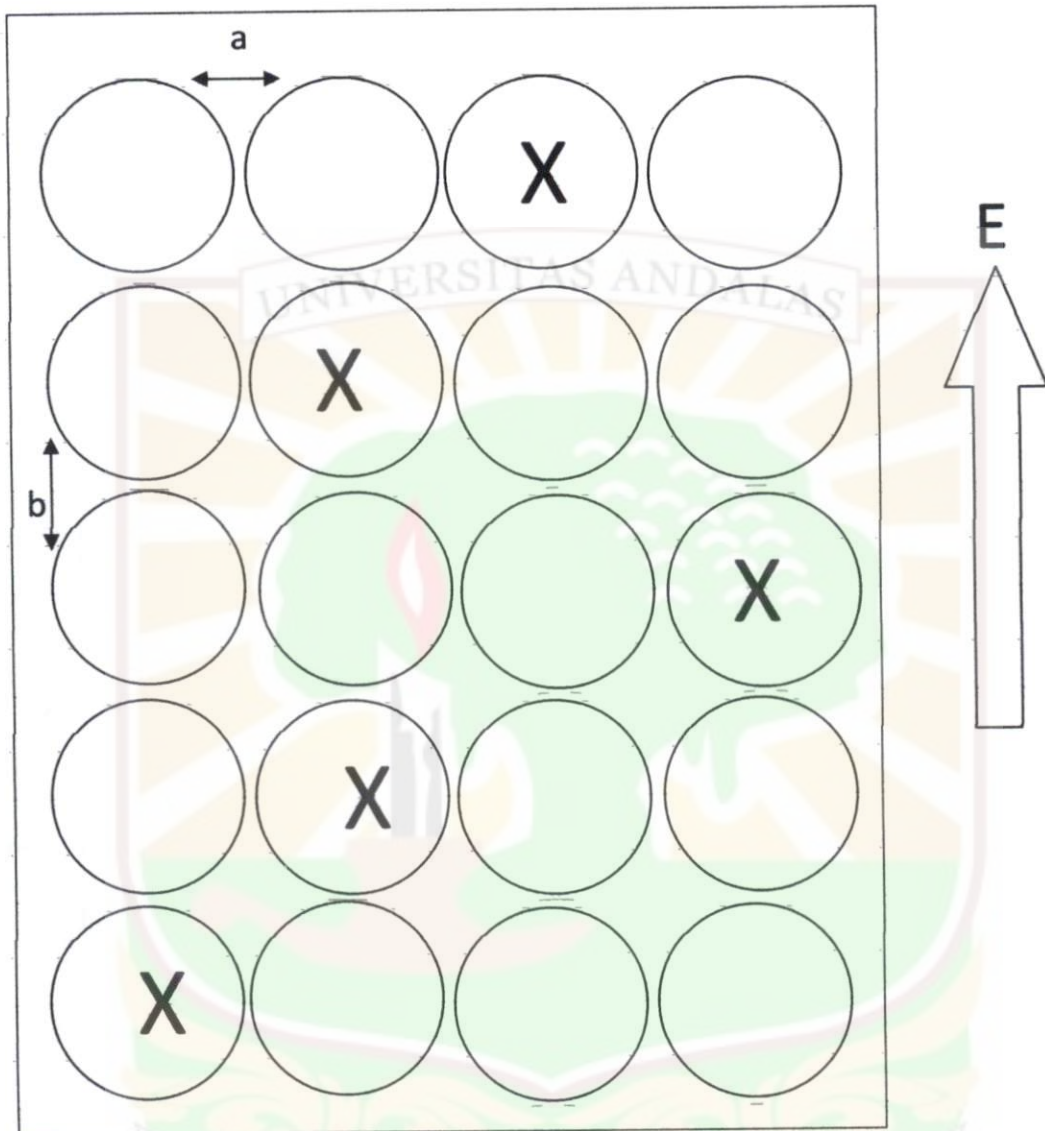
**Keterangan :**

a = panjang naungan = 1 m

b = lebar naungan = 1 m

c = tinggi tiang = 1 m

Lampiran 5. Denah penempatan sampel pada satu unit percobaan



Keterangan gambar :

- X = Tanaman sampel
- a = Jarak tanaman antar baris
- b = Jarak tanaman dalam baris

Lampiran 6. Perhitungan dosis kompos kempaam gambir per polibag.

25 ton/ha

$$\frac{2 \times 10^6 \text{ kg / ha}}{\frac{1}{4} \text{ kg / polibag}} = \frac{25000 \text{ kg / ha}}{n}$$

$$n = \frac{25000 \text{ kg}}{2 \times 10^6}$$

$$= 0,003125 \text{ kg / polibag} = 3,1 \text{ gram / polibag}$$

35 ton/ha

$$\frac{2 \times 10^6 \text{ kg / ha}}{\frac{1}{4} \text{ kg / polibag}} = \frac{35000 \text{ kg / ha}}{n}$$

$$n = \frac{35000 \text{ kg}}{2 \times 10^6}$$

$$= 0,004375 \text{ kg / polibag} = 4,4 \text{ gram / polibag}$$

45 ton/ha

$$\frac{2 \times 10^6 \text{ kg / ha}}{\frac{1}{4} \text{ kg / polibag}} = \frac{45000 \text{ kg / ha}}{n}$$

$$n = \frac{45000 \text{ kg}}{2 \times 10^6}$$

$$= 0,005625 \text{ kg / polibag} = 5,6 \text{ gram / polibag}$$

55 ton/ha

$$\frac{2 \times 10^6 \text{ kg / ha}}{\frac{1}{4} \text{ kg / polibag}} = \frac{55000 \text{ kg / ha}}{n}$$

$$n = \frac{55000 \text{ kg}}{2 \times 10^6}$$

$$= 0,006875 \text{ kg / polibag} = 6,9 \text{ gram / polibag}$$

Lampiran 7. Kandungan Tanah Ultisol

Tanah Ultisol	Nilai	Kriteria
N- Total	0,18	rendah
P-Tersedia	2,73	sangat rendah
PH H ₂ O	5,12	masam
KCL	4,36	-
Ca-dd (me/100g)	1,62	Sangat masam
Mg-dd(me/100g)	0,55	rendah
K-dd (me/100g)	0,18	rendah
Na-dd (me/100g)	0,57	rendah
Kej-Al (%)	51,11	tinggi
Al-dd (me/100g)	1,50	-
C-Orgnik (%)	1,68	rendah

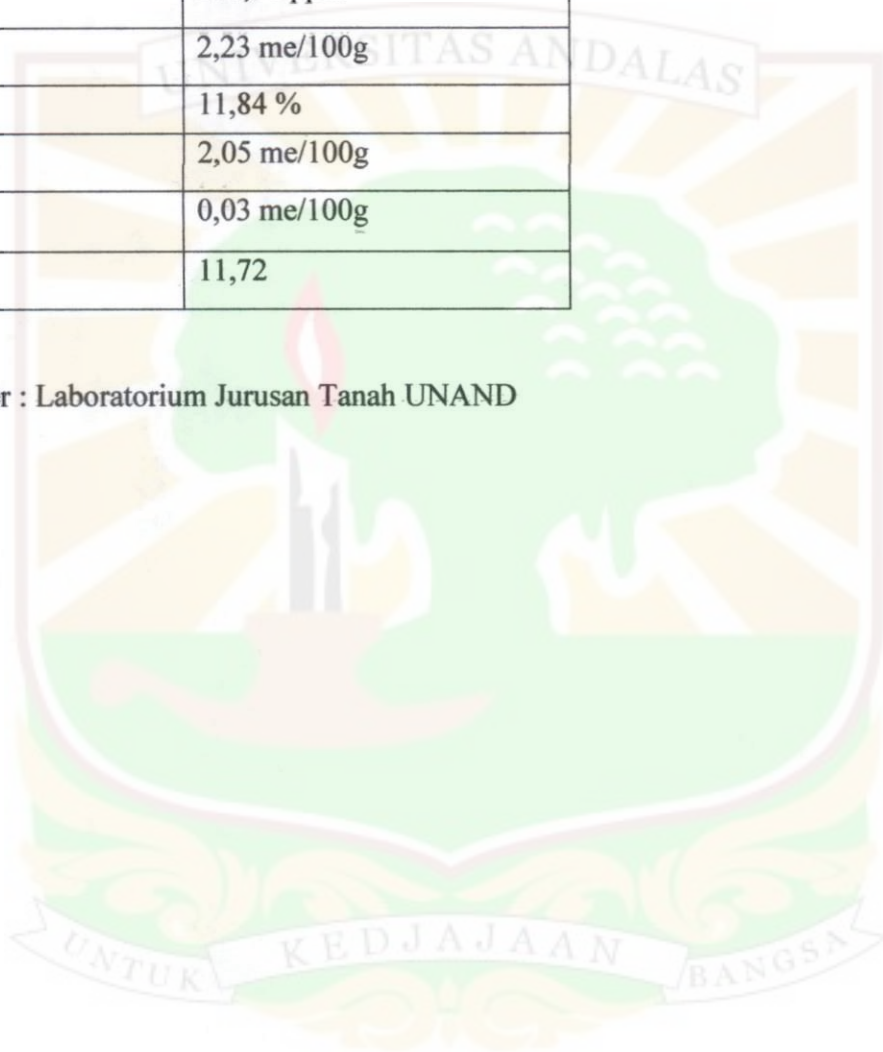
Sumber : Laboratorium Jurusan Tanah UNAND, 2010.



Lampiran 8. Kandungan Kompos Kempaan Gambir

Komposisi	Kandungan
N	1,01%
P	278,58 ppm
K	2,23 me/100g
C	11,84 %
Mg	2,05 me/100g
Ca	0,03 me/100g
C/N	11,72

Sumber : Laboratorium Jurusan Tanah UNAND



Lampiran 9. Sidik ragam masing-masing parameter pengamatan

a. Tinggi tanaman (cm)

SK	Db	JK	KT	F hitung	F Tabel 5%
Petak Utama	3	198,99	66,33	16,14*	4,07
Sisa A	8	32,86	4,11		
Anak Petak	3	1,53	0,51	0,19 tn	3,01
Interaksi	9	15,03	1,67	0,62 tn	2,30
Sisa B	24	64,13	2,67		
Total	47	279,68			
KK PU = 19,6		KK AP = 15,8			

b. Jumlah daun (helai)

SK	Db	JK	KT	F hitung	F Tabel 5%
Petak Utama	3	61,85	20,62	12,42*	4,07
Sisa A	8	13,31	1,66		
Anak Petak	3	1	0,33	0,28 tn	3,01
Interaksi	9	10,86	1,20	1,02 tn	2,30
Sisa B	24	28,05	1,17		
Total	47	101,76			
KK PU = 14,4		KK AP = 12,1			

c. Lebar daun terlebar (cm)

SK	Db	JK	KT	F hitung	F Tabel 5%
Petak Utama	3	7,63	2,54	13,4*	4,07
Sisa A	8	1,56	0,19		
Anak Petak	3	0,53	0,18	1,64 tn	3,01
Interaksi	9	1,91	0,21	1,90 tn	2,30
Sisa B	24	2,65	0,11		
Total	47	12,72			
KK PU = 14,2		KKAP = 10,9			

d. Panjang daun terpanjang (cm)

SK	Db	JK	KT	F hitung	F Tabel 5%
Petak Utama	3	79,91	26,6	14*	4,07
Sisa A	8	15,27	1,90		
Anak Petak	3	0,44	0,15	0,13 tn	3,01
Interaksi	9	2,37	0,26	0,22 tn	2,30
Sisa B	24	27,94	1,16		
Total	47	110,66			
KK PU = 21,2		KKAP = 16,6			

e. Luas daun

SK	Db	JK	KT	F hitung	F Tabel 5%
Petak Utama	3	137014,39	45671,46	13,3*	4,07
Sisa A	8	27386,34	3423,29		
Anak Petak	3	21286,06	7095,35	3,62 *	3,01
Interaksi	9	10147,53	1127,5	0,57 tn	2,30
Sisa B	24	46994	1958,08		
Total	47	215441,98			
KKPU = 32,6		KK AP = 24,7			

f. Panjang akar tunggang

SK	Db	JK	KT	F hitung	F Tabel 5%
Petak Utama	3	70,2	23,4	13,6*	4,07
Sisa A	8	13,72	1,72		
Anak Petak	3	6,9	2,3	2,19 tn	3,01
Interaksi	9	8,41	0,93	0,9 tn	2,30
Sisa B	24	25,29	1,05		
Total	47	110,81			
KK PU = 13,4		KK AP = 10,4			

g. Jumlah akar lateral

SK	Db	JK	KT	F hitung	F Tabel 5%
Petak Utama	3	98,3	32,8	43,7*	4,07
Sisa A	8	5,97	0,75		
Anak Petak	3	46,29	15,43	16,2 *	3,01
Interaksi	9	3,09	0,34	0,36 tn	2,30
Sisa B	24	22,91	0,95		
Total	47	170,59			

KK PU = 7,5

KK AP = 8,3

h. Diameter batang

SK	Db	JK	KT	F hitung	F Tabel 5%
Petak Utama	3	0,01	0,003	0,6 tn	4,07
Sisa A	8	0,04	0,005		
Anak Petak	3	0,06	0,02	1 tn	3,01
Interaksi	9	0,15	0,02	1 tn	2,30
Sisa B	24	0,58	0,02		
Total	47	0,8			

KK PU = 22,5

KK AP = 45,1

i. Berat segar bagian atas

SK	Db	JK	KT	F hitung	F Tabel 5%
Petak Utama	3	10,16	3,54	6,43*	4,07
Sisa A	8	4,41	0,55		
Anak Petak	3	1,84	0,61	0,34 tn	3,01
Interaksi	9	2,06	0,03	0,49 tn	2,30
Sisa B	24	11,41	0,47		
Total	47	25,92			

KK PU = 32,3

KK AP = 29,7

j. Berat segar bagian bawah

SK	Db	JK	KT	F hitung	F Tabel 5%
Petak Utama	3	0,22	0,07	3,5 tn	4,07
Sisa A	8	0,13	0,02		
Anak Petak	3	0,04	0,01	1 tn	3,01
Interaksi	9	0,1	0,01	1 tn	2,30
Sisa B	24	0,27	0,01		
Total	47	0,63			

KK PU = 13,3

KK AP = 9,5

k. Berat kering bagian atas

SK	Db	JK	KT	F hitung	F Tabel 5%
Petak Utama	3	1,19	0,4	2,67 tn	4,07
Sisa A	8	1,2	0,15		
Anak Petak	3	0,09	0,03	0,43 tn	3,01
Interaksi	9	0,11	0,01	0,14 tn	2,30
Sisa B	24	1,59	0,07		
Total	47	2,98			

KK PU = 37,8

KK AP = 25,2

l. Berat kering bagian bawah

SK	Db	JK	KT	F hitung	F Tabel 5%
Petak Utama	3	0,94	0,31	31*	4,07
Sisa A	8	0,12	0,01		
Anak Petak	3	0,11	0,03	1,5 tn	3,01
Interaksi	9	0,14	0,02	1 tn	2,30
Sisa B	24	0,44	0,02		
Total	47	1,63			

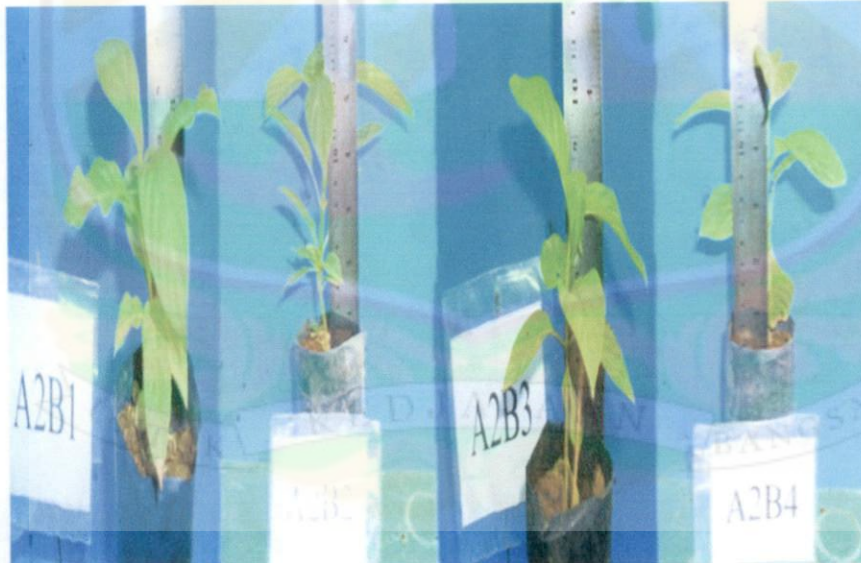
KK PU = 17,2

KK AP = 24,1

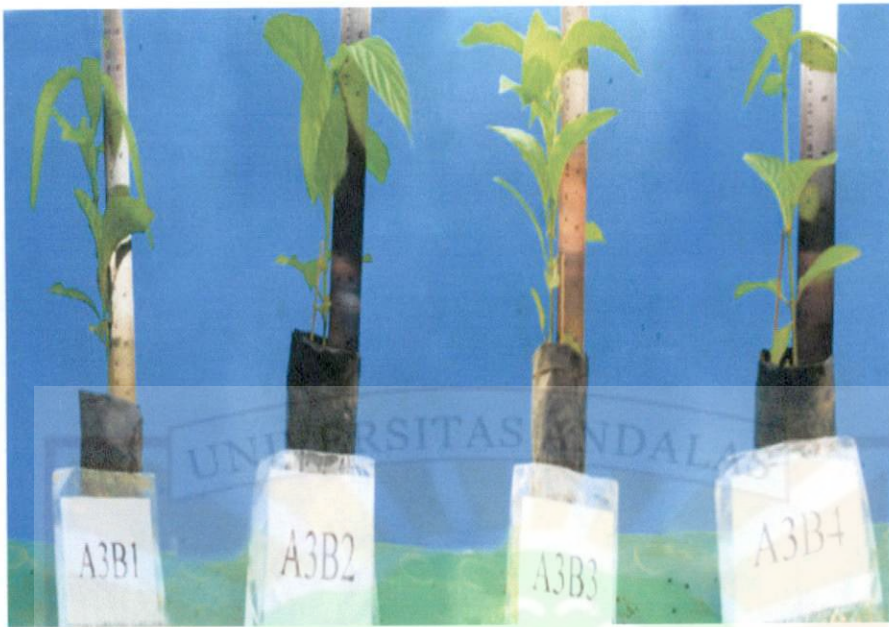
Lampiran 10. Dokumentasi pertumbuhan bibit gambir



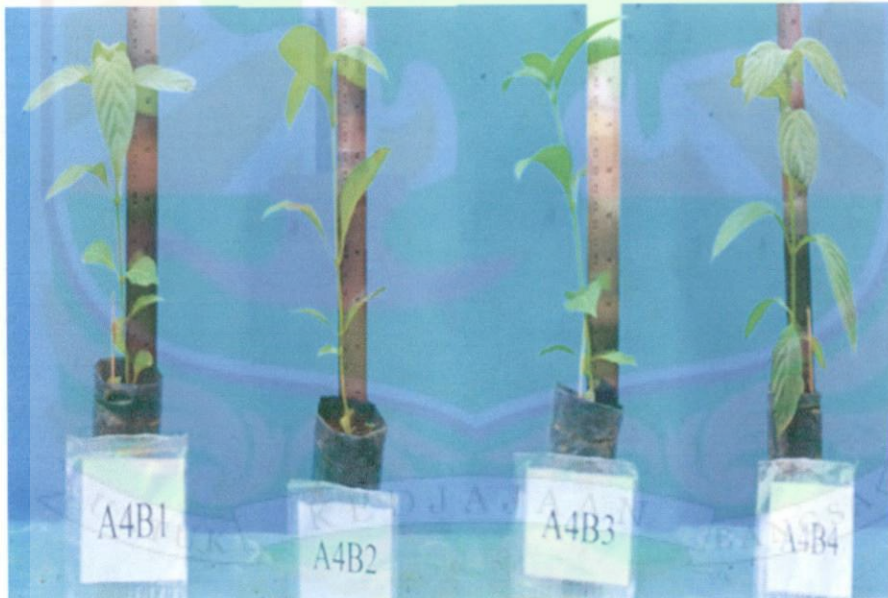
A. Pertumbuhan bibit gambir dengan intensitas cahaya 100% dan dosis kompos kempaan gambir 3,1 g; 4,4 g; 5,6; dan 6,9 g.



B. Pertumbuhan bibit gambir dengan intensitas cahaya 50% dan dosis kompos kempaan gambir 3,1 g; 4,4 g; 5,6; dan 6,9 g.



C. Pertumbuhan bibit gambir dengan intensitas cahaya 40 % dan dosis kompos kempaan gambir 3,1 g; 4,4 g; 5,6; dan 6,9 g.



D. Pertumbuhan bibit gambir dengan intensitas cahaya 20 % dan dosis kompos kempaan gambir 3,1 g; 4,4 g; 5,6; dan 6,9 g.