



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 INTENSITAS CAHAYA MATAHARI
TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT TANAMAN NILAM
(*Pogostemon cablin Benth*)**

SKRIPSI



**RIAN PURNAMA PUTRA
0819212674**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2012**

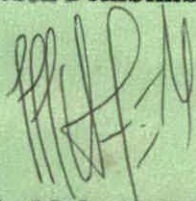
**PENGARUH INTENSITAS CAHAYA MATAHARI
TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT TANAMAN NILAM
(*Pogostemon cablin* Benth)**

OLEH

**RIAN PURNAMA PUTRA
0810212074**

MENYETUJUI :

Dosen Pembimbing I



**Ir. Muhsanati, MS
NIP. 196304241988102001**

Dosen Pembimbing II



**Dr. Ir. Hamda Fauza, MP
NIP. 196803301997021001**

**Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Andalas**



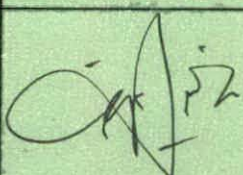
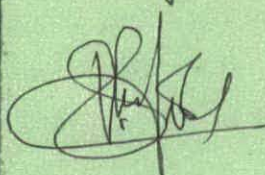
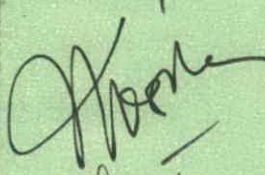
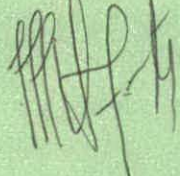
**Prof. Ir. Ardi, MSc
NIP. 195312161980031004**

**Ketua Prodi Agroekoteknologi
Fakultas Pertanian
Universitas Andalas**



**Dr. Jumsu Trisno, SP, M.Si
NIP. 196911211995121001**

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan Sidang Panitia Ujian Sarjana Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang, pada tanggal 23 Oktober 2012.

No	Nama	Tanda Tangan	Jabatan
1	Prof. Dr. Ir. Warnita, MP		Ketua
2	Dr. Ir. Istino Ferita, MS		Sekretaris
3	Dr. Ir. Nasrez Akhir, MS		Anggota
4	Ir. Muhsanati, MS		Anggota
5	Dr. Ir. Hamda Fauza, MP		Anggota



BIODATA

Penulis dilahirkan di Sijunjung, Sumatera Barat pada tanggal 06 Oktober 1990 sebagai anak ketiga dari empat bersaudara dari pasangan Zainul dan Trimiarti. Pendidikan Sekolah Dasar (SD) ditempuh di SDN 37 Sijunjung dan lulus tahun 2002. Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama (SLTP) ditempuh di SMPN 14 Sijunjung, lulus tahun 2005. Sekolah Lanjutan Tingkat Atas (SLTA) ditempuh di SMAN 1 Sijunjung, lulus pada tahun 2008. Pada tahun 2008 penulis diterima di Fakultas Pertanian Universitas Andalas Program Studi Agroekoteknologi.

Padang, Oktober 2012

Rian Purnama Putra

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Salawat dan salam disampaikan untuk Nabi besar Muhammad SAW sebagai panutan umat Islam sedunia.

Skripsi ini disusun berdasarkan hasil penelitian yang berjudul **“Pengaruh Intensitas Cahaya Matahari Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Nilam (*Pogostemon cablin* Benth)”** yang merupakan salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Pertanian di Universitas Andalas.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang setulusnya kepada Ibu Ir. Muhsanati, MS dan Bapak Dr. Ir. Hamda Fauza, MP selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan, saran dan arahan mulai dari penyusunan proposal sampai selesainya penyusunan skripsi ini. Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada Ketua Program Studi Agroekoteknologi, seluruh staf pengajar, karyawan/wati dan rekan-rekan mahasiswa di Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian. Tak lupa penghormatan dan penghargaan yang setinggi-tingginya penulis sampaikan kepada kedua orang tua yang telah memberikan semangat, dorongan dan do'a kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

Akhir kata penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kemajuan ilmu pengetahuan, khususnya bagi pengembangan ilmu pertanian.

Padang, Oktober 2012

R.P.P.

DAFTAR ISI

	<u>Halaman</u>
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
ABSTRAK	xii
ABSRTACT.....	xiii
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
III. BAHAN DAN METODA	
3.1 Waktu dan Tempat.....	10
3.2 Bahan dan Alat.....	10
3.3 Rancangan Percobaan	10
3.4 Pelaksanaan.....	11
3.5 Pemeliharaan.....	12
3.6 Pengamatan.....	12
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Umur Muncul Tunas	15
4.2 Jumlah Helaian Daun	16
4.3 Panjang Helaian Daun Terpanjang dan Lebar Helaian Daun Terlebar serta Total Luas Daun.....	18
4.4 Kadar Klorofil	21
4.5 Bobot Segar dan Bobot Kering Bibit	22
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN.....	30

DAFTAR TABEL

<u>Tabel</u>	<u>Halaman</u>
1. Umur muncul tunas bibit tanaman nilam dengan pemberian beberapa tingkat intensitas cahaya matahari	15
2. Jumlah helaian daun bibit tanaman nilam dengan pemberian beberapa tingkat intensitas cahaya matahari pada umur 6 MST	17
3. Panjang helaian daun terpanjang dan lebar helaian daun terlebar serta total luas daun bibit tanaman nilam dengan pemberian beberapa tingkat intensitas cahaya matahari pada umur 6 MST	19
4. Kadar klorofil daun bibit tanaman nilam dengan pemberian beberapa tingkat intensitas cahaya matahari pada umur 6 MST	21
5. Bobot segar dan bobot kering bibit tanaman nilam dengan pemberian beberapa tingkat intensitas cahaya matahari pada umur 6 MST	23

DAFTAR GAMBAR

<u>Gambar</u>	<u>Halaman</u>
1. Grafik laju pertambahan jumlah helaian daun bibit tanaman nilam pada berbagai intensitas cahaya sampai 6 MST.....	17
2. Pertumbuhan bibit tanaman nilam pada berbagai tingkat intensitas cahaya saat umur 6 MST.....	18

DAFTAR LAMPIRAN

<u>Lampiran</u>	<u>Halaman</u>
1. Jadwal Kegiatan Penelitian dari bulan Mei sampai Juli 2012	30
2. Denah Penempatan Satuan Percobaan di Lapangan menurut Rancangan Acak Lengkap (RAL).....	31
3. Denah Penempatan Bibit dalam Plot	32
4. Bentuk Naungan yang digunakan di Lapangan	33
5. Perhitungan Jarak Antar Lis Perlakuan.....	34
6. Tabel Sidik Ragam Masing-masing Variabel Pengamatan.....	36
7. Dokumentasi Penelitian	38

**PENGARUH INTENSITAS CAHAYA MATAHARI TERHADAP
PERTUMBUHAN BIBIT TANAMAN NILAM
(*Pogostemon cablin* Benth)**

ABSTRAK

Penelitian yang berjudul “Pengaruh Intensitas Cahaya Matahari Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Nilam (*Pogostemon cablin* Benth)” telah dilaksanakan di Nagari Sijunjung, Kecamatan Sijunjung, Kabupaten Sijunjung pada bulan Mei sampai Juli 2012. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh intensitas cahaya matahari terhadap pertumbuhan bibit tanaman nilam serta mendapatkan intensitas cahaya terbaik bagi pertumbuhan bibit tanaman nilam. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang penggunaan naungan dalam pembibitan tanaman nilam.

Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 taraf perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah intensitas cahaya matahari 100%, 80%, 60%, 40% dan 20%. Data hasil penelitian ini di analisis menggunakan uji F atau sidik ragam. Jika F hitung perlakuan berbeda nyata, maka dilanjutkan dengan uji *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf nyata 5%.

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan bahwa intensitas cahaya matahari sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit tanaman nilam. Intensitas cahaya yang terbaik untuk pembibitan tanaman nilam yaitu intensitas cahaya 20%.

Kata kunci : Nilam, bibit, cahaya matahari, intensitas, pertumbuhan.

THE EFFECT OF SOLAR INTENSITY TO THE GROWTH OF PATCHOULI (*Pogostemon cablin* Benth) SEEDLING

ABSTRACT

The study "The Effect of Solar Intensity on the Growth of Patchouli (*Pogostemon cablin* Benth) Seedling" was held in Nagari Sijunjung, District Sijunjung on May to July 2012. The purpose of this study were to determine the effect of solar intensity to the growth of patchouli seedling and get the best solar intensity for growth of patchouli seedling. This research would give information about using of shading to patchouli seedling.

The design was used a completely randomized design with five treatments and three replications. The treatment given solar intensity were 100%, 80%, 60%, 40% and 20%. The data was analyzed using the F test for analysis of variance. If F count was significantly different, it would be continue to Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) at 5%.

The results showed that solar intensity was very influential to the growth of patchouli seedling. The best solar intensity for patchouli seedling was 20%.

Keywords: patchouli, seedling, solar, intensity, growth.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Nilam (*Pogestemon cablin* Benth) merupakan salah satu tanaman penghasil minyak atsiri yang penting, baik sebagai sumber devisa negara maupun sebagai sumber pendapatan petani. Minyak nilam memiliki potensi strategis di pasar dunia sebagai bahan pengikat aroma wangi pada parfum dan kosmetika. Hasil yang diperoleh dari tanaman nilam adalah berupa minyak nilam yang dihasilkan dengan proses penyulingan daun dan ranting tanaman nilam (Salim dan Sriharti, 2006).

Indonesia merupakan negara penghasil minyak nilam terbesar di dunia yang memenuhi kebutuhan minyak nilam dunia dengan pangsa pasar 90%. Perkembangan produksi nilam di Indonesia periode 2006-2010 secara umum berfluktuasi. Produksi minyak nilam nasional tahun 2006 sebesar 2,5 ribu ton, tahun 2007 turun drastis menjadi 1,2 ribu ton dan tahun 2008 sebesar 2,1 ribu ton. Tahun 2009 meningkat menjadi 2,8 ribu ton, dan tahun 2010 menurun menjadi 2,2 ribu ton. Luas areal tanaman nilam pada periode yang sama mengalami penurunan dari 21,70 ribu ha tahun 2006 menjadi 21,40 ribu ha tahun 2007. Pada tahun 2008 dan 2009 mengalami peningkatan masing-masing menjadi 22,10 ribu ha dan 24,50 ribu ha, namun pada tahun 2010 terjadi penurunan sebagian kecil luas areal tanaman nilam menjadi 24,47 ribu ha. Sumatera Barat sebagai salah satu sentra produksi nilam di Indonesia tahun 2008 produksi nilam 396,00 ton menurun menjadi 350,30 ton pada tahun 2009 dan meningkat menjadi 507,90 ton dengan luas panen masing-masing 2.965 ha, 2.647 ha dan 2.499 ha (Badan Pusat Statistik, 2011).

Salah satu aspek yang perlu diperhatikan untuk meningkatkan produksi nilam adalah pembibitan. Penggunaan bibit yang berkualitas dan teknik budidaya yang baik sangat dibutuhkan dalam pengembangan budidaya nilam, karena bibit sangat menentukan produktivitas tanaman di lapangan sehingga pertumbuhan dan mutu minyak nilam yang dihasilkan menjadi optimal.

Saat ini terdapat tiga varietas nilam dari jenis nilam Aceh yaitu Sidikalang, Lhokseumawe dan Tapak Tuan yang memiliki kadar minyak dan mutu yang relatif lebih tinggi dibandingkan nilam jenis lain (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2008). Pemilihan ketiga varietas tersebut untuk

dibudidayakan dan dikembangkan sangat diperlukan untuk mendapatkan hasil yang menguntungkan secara ekonomi bagi petani. Namun, sering kali petani menggunakan bibit nilam tanpa mengetahui dengan pasti kualitas dan sumber bibit yang didapatkan sehingga hasil yang diperoleh tidak optimum.

Menurut Rumiati, *et al* (1998) bibit yang baik untuk ditanam harus berasal dari induk yang sehat, berasal dari bahan tanaman jenis unggul dan dijamin terbebas dari hama dan penyakit. Mutu fisiologis yang baik untuk stek nilam berperan dalam penghematan biaya produksi bila persentase setek hidup cukup baik. Mutu fisiologis stek yang rendah dapat pula mempengaruhi hasil panen karena tingkat kesuburan dan pertumbuhan tanaman tidak merata. Denian (2000) menyatakan bahwa kualitas bibit selain ditentukan oleh sumber benih (varietas, tingkat kematangan, dan lain-lain) juga sangat ditentukan oleh cara atau teknologi pembibitan yang dilakukan. Teknologi pembibitan yang tepat dan baik akan menghasilkan bibit yang berkualitas.

Keberhasilan tanaman nilam dalam pembibitan sangat dipengaruhi oleh faktor penentu pertumbuhan bibit, salah satunya adalah cahaya. Nilam merupakan tanaman yang membutuhkan cahaya yang banyak dalam pertumbuhannya di lapangan. Semakin intensif cahaya yang diterima maka semakin baik rendemen dan mutu minyak nilam yang dihasilkan di lapangan. Namun pada proses pembibitan, nilam memerlukan cahaya dengan intensitas sesuai yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan bibit yang baik dengan cara pemberian naungan.

Menurut Sadjad (1983), tingginya intensitas cahaya yang diterima tanaman, maka akan mengakibatkan air tanah berkurang. Pada daun juga terjadi defisit air yang diikuti oleh penutupan stomata, akibatnya laju fotosintesis menjadi berkurang sedangkan pengeluaran air (transpirasi) menjadi tinggi. Selanjutnya Soenaryo dan Soedarsono (1977) mengemukakan bahwa penyinaran yang tinggi menyebabkan bibit mengalami etiolasi, tumbuh lebih kerdil, daun kering, dan gugur bahkan dapat mengakibatkan bibit mati.

Penggunaan naungan menurut Faisal (1984) dimaksudkan untuk mengatur persentase penerimaan cahaya sesuai kebutuhan tanaman, mengurangi intensitas radiasi surya dan dapat mempengaruhi unsur iklim di sekitar tanaman. Penelitian Herdian (1994) menunjukkan bahwa naungan pada bibit tanaman kayu manis

dapat mempengaruhi pertumbuhannya. Pertumbuhan bibit kayu manis yang terbaik diperoleh pada tingkat naungan 40%-60% pada umur bibit 10 bulan. Menurut Yuswita (1995), pada tanaman jahe intensitas cahaya yang terbaik bagi pertumbuhan bibit diperoleh pada intensitas cahaya 20%. Selanjutnya Wawo (2005) menyatakan bahwa intensitas cahaya terbaik dalam pertumbuhan stek tanaman jarak adalah 70%.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka penulis telah melakukan penelitian yang berjudul **“Pengaruh Intensitas Cahaya Matahari Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Nilam (*Pogostemon cablin* Benth)”**.

1.2 Tujuan

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh intensitas cahaya matahari terhadap pertumbuhan bibit tanaman nilam serta mendapatkan intensitas cahaya terbaik bagi pertumbuhan bibit tanaman nilam. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang penggunaan naungan dalam pembibitan tanaman nilam.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Tanaman nilam termasuk kepada Kingdom Plantae, Divisi Spermatophyta, Subdivisi Angiospermae, Kelas Dicotyledoneae, Ordo Tubiflora, Famili Labiatae, Genus Pogostemon, Spesies *Pogostemon* sp. Tanaman nilam (*Pogostemon* sp.) merupakan tanaman perdu berdaun halus dan berbatang segi empat, dengan tinggi tanaman sekitar 0,3-1,3 meter dan dapat tumbuh dengan baik di dataran tinggi maupun dataran rendah dengan ketinggian 0-1.500 m di atas permukaan laut (dpl) (Santoso, 2000).

Tanaman nilam dapat tumbuh di berbagai jenis tanah, tetapi akan tumbuh lebih baik pada tanah yang gembur dan banyak mengandung humus, seperti tanah bekas perkebunan kopi dan tanaman tahunan. Penggunaan tanah yang layak harus berdasarkan kepada potensi atau kemampuan sumberdaya lahan dan keadaan lingkungan atau iklimnya. Iklim yang dikehendaki oleh tanaman nilam adalah iklim sedang dengan curah hujan rata-rata 3.000 mm/tahun dengan penyebaran merata sepanjang tahun. Bulan kering atau curah hujan < 60 mm/bulan tidak lebih dari tiga bulan tiap tahun. Suhu yang dikehendaki sekitar 24-28°C dengan kelembaban relatif lebih dari 75% (Hidayat, 1998).

Nilam memiliki akar serabut, daun berbentuk bulat telur atau lonjong dan merupakan daun tunggal, melebar ditengah, meruncing ke ujung dan tepinya bergerigi. Tulang daunnya bercabang-cabang kesegala penjuru, batang berkayu, lunak, berbuku-buku dengan diameter 10-20 mm, sistem percabangan banyak dan bertingkat mengelilingi batang antara 3-5 cabang per tingkat. Buku batangnya menggebung dan berair, warna batangnya hijau kecoklatan. Nilam tumbuh merambat tidak teratur dan cenderung mengarah ke datangnya sinar matahari (Santoso, 2000).

Daun kering tanaman nilam disuling untuk mendapatkan minyak nilam (*Patchouli oil*) yang banyak digunakan di berbagai kegiatan industri. Fungsi utama minyak nilam sebagai bahan baku pengikat (fiksatif) dari komponen kandungan utamanya, yaitu *patchouli alcohol* dan sebagai bahan eteris untuk parfum agar aroma keharumannya bertahan lebih lama. Selain itu minyak nilam digunakan sebagai bahan campuran produk kosmetika (diantaranya untuk

pembuatan sabun), pasta gigi, sampo, lotion dan deodorant), kebutuhan industri makanan diantaranya pembuatan obat anti radang, anti fungi, anti serangga, afrodisiak, anti inflamasi, anti depresi, anti flogistik serta dekongestan, kebutuhan aromaterapi serta berbagai kebutuhan industri lainnya. Minyak nilam dapat dicampur secara baik dengan minyak atsiri lainnya seperti minyak cengkeh, geranium, akar wangi, minyak cassia (Dhalimi tahun 1998 *cit.* Sobardini, *et al.*, 2006).

Lutony dan Rahmawati (2002) menyatakan bahwa nilam mempunyai beberapa varietas. Varietas nilam tersebut adalah Nilam jenis *Pogestemon cablin* Benth, lebih populer dengan sebutan nilam Aceh karena banyak terdapat (ditanam) di daerah sekitar Aceh. Nilam jenis ini terdapat pula di Brasil, Filipina, Madagaskar, Malaysia dan Paraguay. Salah satu ciri mencolok dari nilam Aceh kalau dibandingkan nilam jenis lain lain adalah daunnya membulat seperti jantung dan permukaan bagian bawah daun terdapat bulu-bulu rambut sehingga daun tampak pucat, selain itu sampai umur tiga tahun nilam Aceh hampir tidak berbunga. Kedua, nilam jenis *Pogestemon hortensis* Backer, dikenal dengan nama nilam sabun karena dapat digunakan sebagai pengganti sabun. Ciri-ciri menonjol dari nilam ini yaitu lembaran daun lebih tipis bila dibandingkan dengan nilam aceh, tidak berbulu, permukaan daun tampak mengilat, dan warnanya hijau. Ketiga, nilam jenis *Pogestemon heyneanus* Benth, sering disebut sebagai nilam hutan atau di Pulau Jawa banyak yang menyebutnya dengan nilam Jawa. Ciri-cirinya yaitu ujung daun agak runcing, lembaran daun tipis dengan warna hijau tua dan berbunga lebih cepat dibandingkan dengan nilam Aceh maupun nilam sabun.

Perbanyakan tanaman nilam umumnya dilakukan petani dengan menggunakan stek. Bahan stek diambil dari pertanaman yang sehat yaitu mulai dari cabang yang masih muda tapi agak berkayu sepanjang 20-30 cm atau sekitar 3-5 ruas (Wikardi, *et al.*, 1990). Stek adalah salah satu bahan perbanyakan tanaman dengan menggunakan bagian vegetatif yang diambil dari pohon induknya. Stek ditempatkan pada kondisi yang menguntungkan akan tumbuh dan berkembang menjadi tanaman yang memiliki sifat yang sama dengan tanaman induknya. Pembiakan vegetatif dengan cara stek bertujuan untuk : (a)

menanggulangi tanaman yang tidak mungkin diperbanyak dengan biji, (b) memperoleh tanaman yang bergenotip identik dengan induknya, (c) mempermudah serta mempercepat perbanyakan tanaman, (d) dapat menghasilkan tanaman yang sempurna dalam waktu yang relatif singkat (Rochiman dan Harjadi, 1973).

Tauzna (1989) menyatakan bahwa semakin tua bahan stek semakin lambat stek bertunas. Bahan stek tunas yang terbaik ditunjukkan oleh stek tengah, yang berbeda dengan stek ujung, akan tetapi tidak berbeda dengan stek pangkal. Menurut Rusli dan Hobir (1990), perbanyakan nilam secara konvensional dapat dilakukan melalui stek batang atau cabang, dan stek pucuk. Stek batang atau cabang diambil dari batang atau cabang yang telah mengayu, stek dapat langsung ditanam di lapangan atau diakarkan lebih dahulu. Penelitian Mardani (2005) menunjukkan bahwa jumlah ruas bahan stek tanaman nilam yang terbaik dalam pembibitan adalah tiga ruas dan berpengaruh terhadap berat segar akar dan berat segar tanaman.

Menurut Wudianto (1999), umumnya cara stek banyak dipilih karena tanaman yang dihasilkan dari stek biasanya mempunyai persamaan dalam umur, ukuran tinggi, ketahanan terhadap penyakit diharapkan lebih seragam dan banyak tunasnya. Lakitan (2001) mengatakan bahwa penyediaan bahan makanan pada bahan stek tergantung pada karbohidrat di dalam bahan stek. Pada stek batang, pemotongan batang akan mengakibatkan penumpukan karbohidrat dan auksin pada ujung daerah yang terpotong sehingga membentuk kalus. Kalus terbentuk pada jaringan kambium dan korteks, inisiasi akar terjadi pada kalus. Sehingga semakin besar permukaan yang terpotong akan menyebabkan semakin luasnya penumpukan karbohidrat dan auksin yang berarti akan meningkatkan jumlah akar yang terbentuk, dimana hal ini sangat baik untuk stek.

Faktor lingkungan yang mempengaruhi keberhasilan pertumbuhan stek yaitu media perakaran, suhu, kelembaban, dan cahaya. Kondisi fisiologis tanaman yang mempengaruhi penyetekan adalah umur bahan stek, jenis tanaman, adanya tunas, daun muda pada stek, persediaan bahan makanan, dan zat pengatur tumbuh (Hartman, *et al.*, 1990).

Cahaya matahari yang berlebihan dapat menghalangi pertumbuhan akar, oleh karena itu stek yang dinaungi akan berakar lebih banyak dibandingkan tempat terbuka. Media stek sebaiknya dipilih dari bahan-bahan yang longgar dan dapat menahan kelembaban. Media stek harus bebas dari kandungan wabah penyakit dan memberikan kondisi aerasi dan drainase yang baik. Bahan media stek dapat terdiri dari tanah, pasir, gambut dan humus (Rochiman dan Harjadi, 1973).

Ismail (1984) menyatakan bahwa yang diinginkan dari tanaman pertanian adalah produksi, baik dari bagian vegetatif maupun generatif. Dalam usaha peningkatan mutu dan jumlah produksi perlu diperhatikan antara lain pemilihan tanaman yang cocok dengan keadaan lahan yang tersedia atau menanamnya ditempat yang cocok dengan syarat tumbuhnya. Selanjutnya menurut Prawiranata, *et al* (1981) faktor lingkungan yang mempengaruhinya antara lain adalah ketersediaan unsur hara, kadar air tanah, udara dalam tanah, kelembaban udara, intensitas cahaya dan suhu.

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 melalui fotosintesis, secara tidak langsung melalui pertumbuhan dan perkembangan tanaman, keduanya akibat respon metabolik yang langsung dan lebih kompleks oleh pengendalian morfogenesis. Beberapa proses perkembangan yang dikendalikan oleh cahaya antara lain perkecambahan, perpanjangan batang, membukanya hipokotil, perluasan daun, sintesis klorofil, gerakan batang, gerakan daun, pembukaan bunga dan dormansi (Fitter dan Hay, 1998).

Cahaya mempengaruhi pertumbuhan tanaman terbagi atas tiga komponen penting yaitu kualitas cahaya, lama penyinaran dan intensitas cahaya. Kualitas cahaya mempengaruhi laju pertumbuhan baik pada fase vegetatif maupun fase reproduktif adalah cahaya tampak. Intensitas cahaya berperan dalam pertumbuhan tanaman terutama untuk daerah tropis (Nurhayati, 1984 *cit.* Syofianti, 2007).

Berdasarkan respon terhadap lama penyinaran (fotoperiodesitas), tanaman dibagi atas tiga kelompok yaitu tanaman hari pendek (*short day plants*) yang pembungaannya terjadi bila mendapat penyinaran kurang dari periode tertentu, tanaman hari panjang (*long day plants*) yang pembungaannya terjadi bila mendapat penyinaran lebih dari periode tertentu, dan tanaman hari netral (*neutral day plants*) yang pembungaannya tidak dipengaruhi oleh lama penyinaran (Natalyna, 1993)

Intensitas cahaya adalah jumlah sinar matahari yang sampai pada permukaan tanaman, biasanya satuan yang digunakan persentase, sedangkan naungan bertolak belakang dengan intensitas cahaya, bila tingkat naungan semakin tinggi, intensitas cahaya akan semakin rendah, satuan yang digunakan untuk menghitung tingkat naungan juga persentase. Cahaya sangat diperlukan oleh tanaman, terutama tanaman yang memiliki zat hijau daun (klorofil), tanpa cahaya tidak terjadi proses fotosintesis pada daun yang menghasilkan energi untuk tanaman tumbuh. Banyak jenis tanaman yang memerlukan cahaya penuh (C4), namun ada juga yang memerlukan cahaya secara terbatas atau sesuai dengan fase pertumbuhannya (C3) (BALITTRI, 2012).

Walaupun intensitas cahaya sangat menentukan untuk kelangsungan proses fotosintesis, akan tetapi tidaklah selamanya bahwa kegiatan fotosintesis akan naik sesuai dengan kenaikan intensitas cahaya. Diakui kenyataan bahwa kecepatan fotosintesis tumbuhan bertambah dengan bertambah tingginya intensitas cahaya pada suatu kisaran tertentu, akan tetapi pada beberapa keadaan kenaikan intensitas cahaya tidak lagi meningkatkan kegiatan fotosintesis. Titik dimana intensitas cahaya tidak lagi dapat meningkatkan fotosintesis oleh karena tumbuhan telah jenuh cahaya disebut titik kompensasi cahaya (Ismal, 1984).

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

Pengaruh radiasi matahari dalam produksi bahan kering dan hasil bahan tanaman tergantung intersepsi radiasi oleh tajuk (daun). Efisiensi penggunaan

radiasi matahari dikonversi menjadi bahan kering dan pendistribusian bahan kering tersebut ke organ penyimpanan dan bagian tanaman lainnya (Lakitan, 2001). Siahaan (1989) menyatakan bahwa efisiensi penggunaan energi matahari sangat penting dalam menentukan hasil tanaman. Pengaturan naungan sangat penting untuk menghasilkan bibit-bibit berkualitas.

Naungan berhubungan erat dengan temperatur dan evaporasi. Oleh karena adanya naungan, evaporasi dari semai dapat dikurangi. Beberapa spesies lain menunjukkan perilaku yang berbeda. Beberapa spesies dapat hidup dengan mudah dalam intensitas cahaya yang tinggi tetapi beberapa spesies tidak. Panjang gelombang (kualitas cahaya) mempengaruhi proses fisiologis tanaman seperti fotosintesis, fototropisme, dan fotoperiodisme. Umumnya pertumbuhan optimal terjadi bila seluruh kisaran spektrum cahaya tampak diberikan (Harjadi, 1993).

Intensitas cahaya yang tinggi dapat menjadi faktor perusak karena pengaruh tidak langsung yang berhubungan dengan peningkatan suhu udara. Intensitas cahaya yang tinggi akan mempengaruhi kandungan air daun, sehingga daun mengalami defisit air yang diikuti oleh penutupan stomata sehingga laju fotosintesis berkurang dan terjadi penguapan air lewat daun yang tinggi. Dalam keadaan yang demikian tanaman cenderung menggugurkan daunnya untuk mengurangi transpirasi (Sadjad, 1983). Suhu yang terlalu tinggi atau terlalu rendah dapat berakibat jelek pada tanaman, seperti pecahnya jaringan-jaringan dengan gejala-gejala luka, pertumbuhan tidak normal, klorosis, dan hangusnya helaian daun (Ismal, 1984).



III. BAHAN DAN METODA

3.1 Waktu dan Tempat

Percobaan ini telah dilaksanakan di Nagari Sijunjung, Kecamatan Sijunjung, Kabupaten Sijunjung, dengan ketinggian tempat ± 130 m dpl. Pelaksanaannya dimulai pada bulan Mei sampai Juli 2012 (Lampiran 1).

3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah stek tanaman nilam varietas Sidikalang, tanah, pupuk kandang (kotoran sapi), sekam padi, batang bambu, air dan acetone 80%.

Alat - alat yang digunakan adalah cangkul, pisau, palu, paku, gergaji, meteran, timbangan analitik, polibag 15 x 10 cm, gembor, label, tabung reaksi, penyangga tabung reaksi, gelas ukur, pipet tetes, tabung *centrifuge*, spektrofotometer, *leaf area meter*, oven, kamera digital dan alat-alat tulis.

3.3 Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari lima perlakuan dan tiga ulangan, sehingga seluruhnya terdiri dari 15 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdiri dari sembilan polibag yang diantaranya terdapat empat sampel, sehingga jumlah polibag seluruhnya terdiri dari 135 polibag (Lampiran 2 dan Lampiran 3). Data hasil pengamatan dianalisis secara statistika dengan sidik ragam, jika F hitung lebih besar dari F tabel 5% dilanjutkan dengan *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5%. Perlakuan yang telah dicobakan adalah :

- | | |
|------------------------|-----|
| Intensitas cahaya 100% | (A) |
| Intensitas cahaya 80% | (B) |
| Intensitas cahaya 60% | (C) |
| Intensitas cahaya 40% | (D) |
| Intensitas cahaya 20% | (E) |

3.4 Pelaksanaan

3.4.1 Persiapan tempat penelitian dan media tanam

Lahan penelitian dibersihkan dari gulma dan sampah. Tanah yang dijadikan media tanam dibersihkan dari kotoran dan gulma, kemudian dicampur dengan pupuk kandang (kotoran sapi) dan sekam padi dengan perbandingan 1 : 1 : ½ lalu dimasukkan ke dalam polibag hitam dan diinkubasi selama satu minggu.

3.4.2 Pembuatan naungan dan pemberian perlakuan

Naungan dibuat berbentuk kubus dengan panjang sisi 100 cm. Seluruh bagian sisi dan atap naungan menggunakan lis bambu yang lebarnya 4 cm (Lampiran 4). Perlakuan diberikan saat penanaman stek dalam polibag. Jarak antar bambu dihitung dengan rumus seperti yang pernah digunakan oleh Herdian (1994) dan Yuswita (1995) :

$$I = \frac{n}{n + r} \times 100\%$$

Dimana I : Intensitas cahaya yang diinginkan (%)

n : Jarak antar lis bambu (cm)

r : Lebar lis bambu (cm)

3.4.3 Penyediaan bahan stek

Bahan stek yang digunakan berasal dari cabang primer tanaman nilam yang telah ditanam di lapangan, berumur ± 6 bulan, berdiameter 0,8-1,0 cm dengan panjang 15 cm, memiliki 3 buku dan stek tidak berdaun. Jumlah stek yang dipersiapkan sebanyak 160 stek, 25 stek diantaranya sebagai stek cadangan.

3.4.4 Penanaman stek dan pemasangan label

Penanaman stek dilakukan sore hari dengan membuat lubang tanam di tengah polibag yang telah diisi media tanam sesuai besarnya stek dan stek bagian bawah tertanam ± 5 cm kedalam tanah dengan mengikutsertakan satu buku. Setelah itu tanah didalam polibag dipadatkan dan dilakukan penyiraman. Pemasangan label dilakukan bersamaan dengan saat penanaman stek dalam polibag sesuai perlakuan.

3.5 Pemeliharaan

3.5.1 Penyiraman

Penyiraman bibit dilakukan setiap sore hari agar tanah tetap lembab dan bibit tidak kekurangan air. Penyiraman tidak selalu dilakukan karena saat penelitian sesekali hujan turun. Penyiraman ini dilakukan dengan menggunakan gembor.

3.5.2 Pengendalian hama dan penyakit serta penyiangan gulma

Pada saat penelitian tidak ditemukan adanya hama dan penyakit yang menyerang sehingga tidak dilakukan pengendalian. Penyiangan gulma rutin dilakukan setiap lima hari sekali disekitar bibit karena pertumbuhannya cukup cepat.

3.6 Pengamatan

3.6.1 Umur muncul tunas pertama (hari)

Pengamatan ini dilakukan mulai 5 hari setelah tanam dengan menghitung jumlah hari yang dibutuhkan setiap stek untuk bertunas dengan kriteria panjang tunas 5 mm atau lebih. Jumlah hari yang didapatkan setiap ulangan dirata-ratakan, selanjutnya dianalisis secara statistika dan disajikan dalam bentuk tabel.

3.6.2 Jumlah helaian daun per bibit (helai)

Pengamatan jumlah helaian daun dilakukan dengan menghitung semua helaian daun yang telah memiliki tangkai daun, dan helaian daun membuka sempurna. Pengamatan ini dilakukan setiap seminggu sekali sampai minggu terakhir percobaan yakni pada umur 6 MST. Data yang didapatkan setiap ulangan dirata-ratakan, selanjutnya dianalisis secara statistika dan disajikan dalam bentuk tabel.

3.6.3 Panjang helaian daun terpanjang dan lebar helaian daun terlebar (cm)

Pengamatan helaian daun terpanjang dilakukan dengan cara mengukur daun terpanjang yang dimulai dari pangkal daun sampai ujung daun melalui ibu tulang daun, sedangkan pengamatan helaian daun terlebar dilakukan dengan mengukur lebar helaian daun pada bagian daun terlebar. Pengukuran dilakukan dari sisi kiri

ke sisi kanan daun dan tegak lurus dengan ibu tulang daun. Pengamatan panjang helaian daun terpanjang dan lebar helaian daun terlebar dilakukan dengan menggunakan mistar dan dilakukan seminggu sekali sampai minggu terakhir percobaan yakni pada umur 6 MST. Data yang didapatkan setiap ulangan dirata-ratakan, selanjutnya dianalisis secara statistika dan disajikan dalam bentuk tabel.

3.6.4 Total luas helaian daun (cm²)

Pengukuran luas total daun dilakukan pada akhir percobaan yakni pada umur 6 MST. Daun yang telah memiliki tangkai daun dan helaian daun pada masing-masing sampel dipetik dan dihitung luasnya dengan menggunakan *Leaf Area Meter*. Data yang didapatkan setiap ulangan dirata-ratakan, selanjutnya dianalisis secara statistika dan disajikan dalam bentuk tabel.

3.6.5 Kadar klorofil (µ/mg sampel daun)

Pengamatan kadar klorofil daun dilakukan pada akhir percobaan yakni pada umur 6 MST. Pengamatan dilakukan di Laboratorium Fisiologi Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Daun yang diambil adalah daun yang tidak terlalu tua dan tidak terlalu muda serta berada ditengah diantara seluruh jumlah daun yang telah membuka sempurna. Daun yang masih segar diiris kecil-kecil dan diambil sebanyak 50 mg. Setelah diiris kemudian ditambahkan larutan Aceton 80% sebanyak 2 ml kemudian digerus sampai halus dan ditambahkan lagi larutan aceton sehingga total volume aceton yang terpakai menjadi 10 ml. Larutan ekstrak tersebut dipindahkan kedalam tabung centrifuge dan dilakukan sentrifugasi pada kecepatan 2000 rpm selama 15 menit. Absorbansi diukur pada panjang gelombang 654 nm dan 663 nm dengan menggunakan spektrofotometer. Data absorbansi yang telah didapatkan digunakan untuk menghitung total klorofil masing-masing sampel dengan menggunakan rumus :

$$C_{total} = (20,2 \times D_{645} + 8,02 \times D_{663})/LFW$$

Keterangan :

C_{total} = total klorofil (µ/mg bobot segar daun)

D_{645} = absorbansi pada panjang gelombang 645 nm

D_{663} = absorbansi pada panjang gelombang 663 nm

LFW = bobot segar sampel yang diekstraksi



3.6.6 Bobot segar bibit (g)

Bibit yang telah dibongkar dan dibersihkan pada akhir percobaan, kemudian ditimbang berat segarnya dengan menggunakan timbangan analitik. Data yang didapatkan setiap ulangan dirata-ratakan, selanjutnya dianalisis secara statistika dan disajikan dalam bentuk tabel.

3.6.7 Bobot kering bibit (g)

Bagian bibit yang telah ditimbang berat segarnya, kemudian diovenkan selama 3 hari pada suhu 60° C dan ditimbang menggunakan timbangan analitik. Data yang didapatkan setiap ulangan dirata-ratakan, selanjutnya dianalisis secara statistika dan disajikan dalam bentuk tabel.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Umur Muncul Tunas

Hasil pengamatan terhadap umur muncul tunas bibit tanaman nilam setelah dianalisis statistika dengan menggunakan uji F pada taraf nyata 5% menunjukkan hasil yang berbeda nyata, ditampilkan dalam bentuk sidik ragam pada Lampiran 7a. Umur muncul tunas bibit tanaman nilam dengan pemberian beberapa tingkat intensitas cahaya matahari dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Umur muncul tunas bibit tanaman nilam dengan pemberian beberapa tingkat intensitas cahaya matahari.

Intensitas Cahaya (%)	Umur muncul tunas (hari)
80	13,50 a
100	12,75 a
60	12,50 a
40	8,25 b
20	6,92 b

KK = 9,68%

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

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa pemberian berbagai tingkat intensitas cahaya menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada pengamatan umur muncul tunas. Perlakuan intensitas cahaya 60%, 80% dan 100% menunjukkan berbeda tidak nyata, namun berbeda nyata dengan intensitas cahaya 20% dan 40%. Hal ini menunjukkan bahwa ada kecenderungan semakin tinggi intensitas cahaya yang diterima bibit tanaman nilam maka waktu yang dibutuhkan tunas untuk muncul semakin lama, dan sebaliknya apabila intensitas cahaya semakin rendah maka waktu yang dibutuhkan tunas untuk muncul semakin sedikit.

Perkembangan tunas merupakan aktivitas dari fitohormon yaitu auksin dan sitokinin yang diproduksi pada jaringan meristematik. Tunas yang baru muncul dipengaruhi oleh hormon sitokinin yang terdapat pada stek. Hormon sitokinin akan merangsang pembentukan tunas. Hal ini sesuai pendapat Lakitan (2001) yang menyatakan bahwa hormon sitokinin akan merangsang pembelahan sel pada tanaman dan sel-sel yang membelah tersebut akan berkembang menjadi tunas.

Selain itu salah satu faktor yang mempengaruhi kemampuan stek untuk bertunas adalah faktor cahaya dan kandungan cadangan makanan yang terdapat dalam bahan stek. Bibit yang berada pada intensitas cahaya 20% tunas lebih cepat muncul dibandingkan perlakuan lain, ini diduga karena cahaya yang tidak terlalu banyak diterima bibit menyebabkan aktivitas auksin dan sitokinin pada bibit lebih aktif yang akan mempercepat pembentukan tunas dan sebaliknya pada kondisi bibit berada pada cahaya penuh aktivitas hormon akan terganggu dan memperlambat pembentukan tunas.

Menurut Salisbury dan Ross (1995) cahaya dapat menghambat pembentukan auksin, sedangkan pada kondisi gelap auksin akan terakumulasi. Dengan demikian auksin alami yang terbentuk ini lebih mempercepat pembentukan tunas. Hal ini sesuai dengan pendapat Abidin (1993) yang menyatakan bahwa setiap tanaman mempunyai auksin alami serta cadangan makanan yang terdapat pada bagian batang dan ujung pucuk sehingga mampu menghasilkan dan mempercepat pertumbuhan tunas.

4.2 Jumlah Helaian Daun per Bibit

Hasil pengamatan terhadap jumlah helaian daun bibit tanaman nilam setelah dianalisis statistika dengan menggunakan uji F pada taraf nyata 5% menunjukkan hasil yang berbeda nyata, ditampilkan dalam bentuk sidik ragam pada Lampiran 7b.

Pemberian berbagai tingkat intensitas cahaya menunjukkan hasil yang berbeda nyata terhadap jumlah helaian daun bibit tanaman nilam. Dapat diartikan bahwa dengan pemberian beberapa tingkat intensitas cahaya akan menghasilkan jumlah helaian daun yang juga berbeda. Untuk lebih jelasnya jumlah helaian daun tanaman nilam dengan pemberian beberapa tingkat intensitas cahaya matahari dapat dilihat pada Tabel 2.

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa pada saat bibit mencapai umur 6 MST bibit tanaman nilam yang memberikan respon tertinggi terhadap jumlah helaian daun adalah pada intensitas cahaya 20%. Dimana intensitas cahaya 20% berbeda nyata dengan perlakuan yang lain. Intensitas cahaya 60% berbeda tidak nyata dengan perlakuan intensitas cahaya 80%. Pada Tabel 2 juga dapat dilihat bahwa

bibit nilam yang memberikan respon terendah terhadap jumlah helaian daun adalah pada intensitas cahaya 100%.

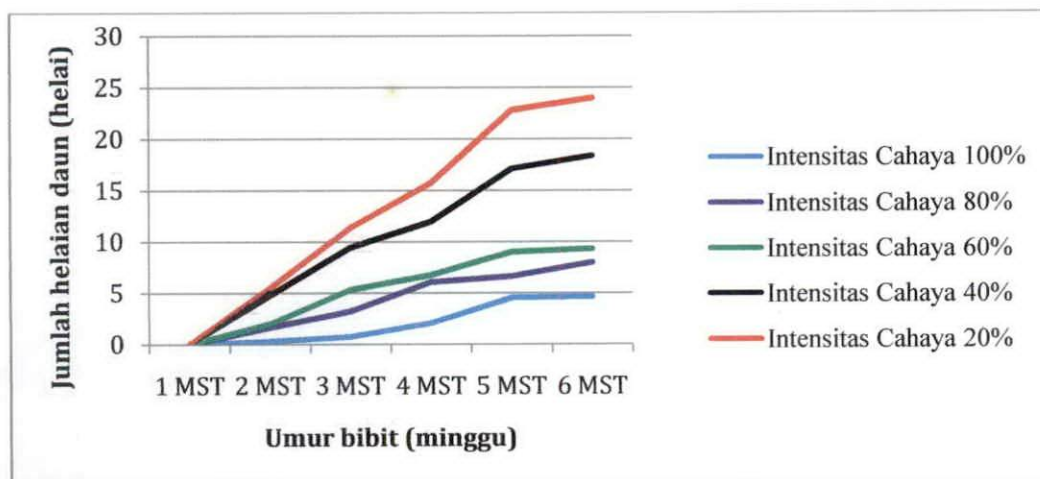
Tabel 2. Jumlah helaian daun bibit tanaman nilam dengan pemberian beberapa tingkat intensitas cahaya matahari pada umur 6 MST.

Intensitas Cahaya (%)	Jumlah helaian daun per bibit (helai)	
20	24,33	a
40	18,33	b
60	9,33	c
80	8,00	c d
100	4,67	d

KK = 16,53%

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

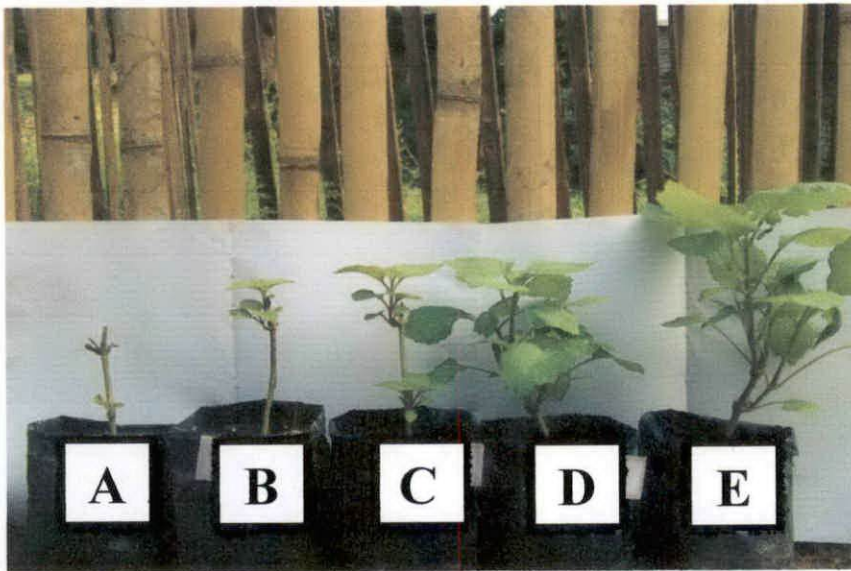
Jumlah helaian daun pada intensitas cahaya 20% dan 40% meningkat secara signifikan dari 1 MST sampai 6 MST dibandingkan perlakuan lain yang pertambahan daunnya cenderung lambat setiap minggunya. Untuk lebih jelasnya pertambahan jumlah helaian daun bibit tanaman nilam tiap minggunya dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik laju pertambahan jumlah helaian daun bibit tanaman nilam pada berbagai intensitas cahaya sampai 6 MST.

Gambar 1 memperlihatkan bahwa tingkat intensitas cahaya berbanding terbalik terhadap jumlah helaian daun yang diperoleh. Semakin rendah intensitas cahaya yang diterima oleh bibit tanaman nilam, maka jumlah helaian daun cenderung semakin tinggi, sebaliknya semakin tinggi intensitas cahaya yang diterima, maka jumlah helaian daun bibit cenderung semakin sedikit.

Sedikitnya jumlah helaian daun pada intensitas cahaya 100% diduga karena bibit 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 berada pada intensitas cahaya 20%-60%. Sedangkan jumlah daun yang paling sedikit berada pada intensitas cahaya 100%. Hal ini sesuai dengan pendapat Sitompul dan Guritno (1995), menyatakan bahwa pengaruh intensitas cahaya yang tinggi terutama bagi bibit mengakibatkan rusaknya jaringan mesofil daun, kehilangan kloroplast dan dapat juga mengakibatkan terjadinya pengerutan sel sehingga daun menjadi abnormal dan akhirnya menghambat perkembangan daun. Untuk lebih jelasnya hal ini dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pertumbuhan bibit tanaman nilam pada berbagai tingkat intensitas cahaya saat umur 6 MST.

4.3 Panjang Helaian Daun Terpanjang dan Lebar Helaian Daun Terlebar serta Total Luas Daun

Hasil pengamatan terhadap panjang helaian daun terpanjang dan lebar helaian daun terlebar serta total luas daun bibit tanaman nilam setelah dianalisis statistika dengan menggunakan uji F pada taraf nyata 5% memberikan hasil yang berbeda nyata, ditampilkan dalam bentuk sidik ragam pada Lampiran 7c, 7d dan 7e. Panjang helaian daun terpanjang dan lebar helaian daun terlebar serta total luas

daun bibit tanaman nilam dengan pemberian beberapa tingkat intensitas cahaya matahari dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Panjang helaian daun terpanjang dan lebar helaian daun terlebar serta total luas daun bibit tanaman nilam dengan pemberian beberapa tingkat intensitas cahaya matahari pada umur 6 MST.

Intensitas Cahaya (%)	Panjang helaian daun terpanjang (cm)	Lebar helaian daun terlebar (cm)	Total luas daun (cm ²)
20	7,32 a	5,30 a	287,00 a
40	5,47 b	3,45 b	127,42 b
60	2,99 c	2,10 c	29,33 c
80	2,51 c	1,82 c d	22,08 c
100	1,10 d	0,82 d	2,92 c
KK = 17,65%		KK = 20,48%	KK = 32,81%

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

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa panjang helaian daun terpanjang pada intensitas cahaya 20% berbeda nyata dengan intensitas cahaya 40%, 60%, 80% serta 100%. Hal yang sama juga terjadi pada pengamatan lebar helaian daun terlebar. Namun pada lebar helaian daun terlebar, intensitas cahaya 60% berbeda tidak nyata terhadap intensitas cahaya 80%. Intensitas cahaya 20% dan 40% menunjukkan panjang dan lebar helaian daun tertinggi, sedangkan intensitas cahaya 100% menunjukkan panjang dan lebar helaian daun terendah.

Tabel 3 juga menunjukkan bahwa pemberian berbagai tingkat intensitas cahaya menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada total luas daun. Intensitas cahaya 20% memberikan respon yang terbaik terhadap total luas daun, dan intensitas cahaya 100% memberikan respon terendah. Perlakuan intensitas cahaya 20% berbeda nyata dengan perlakuan yang lain. Namun intensitas cahaya 60%, 80% dan 100% berbeda tidak nyata.

Data di atas menunjukkan bahwa semakin rendah intensitas cahaya yang diterima bibit maka bibit mempunyai daun yang lebih panjang, lebih lebar serta total luas daun semakin tinggi, demikian juga sebaliknya. Panjang dan lebar helaian daun akan mempengaruhi luas daun, karena total luas daun akan meningkat seiring meningkatnya panjang dan lebar daun. Secara visual

perbandingan pertumbuhan daun bibit tanaman nilam pada berbagai intensitas cahaya saat berumur 6 MST dapat dilihat pada Gambar 2.

Pada Gambar 2 dapat dilihat bahwa intensitas cahaya berbanding terbalik dengan panjang, lebar dan total luas daun. Bibit nilam yang diberikan perlakuan intensitas cahaya 20% memiliki daun yang lebih panjang, lebar dan lebih luas dari perlakuan lainnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Gardener, *et al* (1991) yang menyatakan bahwa cahaya yang langsung diterima oleh bibit 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.

Penambahan lebar dan panjang daun pada tanaman disebabkan oleh aktivitas jaringan meristem yang menghasilkan sejumlah sel baru yang terletak sepanjang tepi poros daun dan akibat pembelahan secara antiklinal. Tumbuhan yang tumbuh pada intensitas cahaya rendah mempunyai daun yang lebih panjang dan lebar, karena jumlah selnya beberapa kali lebih banyak dibandingkan dengan daun yang tumbuh pada intensitas cahaya penuh (Salisbury dan Ross, 1995). Hal ini sesuai dengan pendapat Sitompul dan Guritno (1995) yang 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.

Pengamatan total luas daun erat kaitannya dengan jumlah daun, panjang dan lebar daun karena total luas daun merupakan jumlah keseluruhan luas daun yang tumbuh dalam satu tanaman. Oleh sebab itu semakin banyak, semakin panjang dan semakin luas daun pada bibit maka total luas daun juga akan semakin meningkat.

Menurut Widiastuti, *et al* (2004) dengan 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 perluasan daun. Dengan terhambatnya pertumbuhan daun maka luas daun menjadi sempit.

Haris (1999) mengatakan bahwa peningkatan luas daun merupakan salah satu mekanisme toleransi terhadap naungan untuk memperoleh cahaya lebih banyak atau optimalisasi penerimaan cahaya oleh tanaman. Sedangkan menurut Sudarman dan Sugito (1996), respon tanaman terhadap naungan dicirikan oleh pertumbuhan daunnya. Ukuran daun akan semakin meningkat dengan menurunnya intensitas cahaya akibat perlakuan taraf naungan yang semakin meningkat.

4.4 Kadar Klorofil

Hasil pengamatan terhadap kadar klorofil daun bibit tanaman nilam setelah dianalisis statistika dengan menggunakan uji F pada taraf nyata 5% memberikan hasil yang berbeda nyata, ditampilkan dalam bentuk sidik ragam pada Lampiran 7f. Kadar klorofil daun bibit tanaman nilam dengan pemberian beberapa tingkat intensitas cahaya matahari dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kadar klorofil daun bibit tanaman nilam dengan pemberian beberapa tingkat intensitas cahaya matahari pada umur 6 MST.

Intensitas Cahaya (%)	Kadar klorofil (μ /mg sampel daun)
20	0,24 a
60	0,17 b
100	0,16 b
40	0,16 b
80	0,15 b

KK = 16,66%

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

Tabel 4 memperlihatkan bahwa pemberian berbagai tingkat intensitas cahaya menunjukkan hasil yang berbeda nyata terhadap kadar klorofil daun, dimana intensitas cahaya 20% berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya. Sedangkan pada intensitas 40% sampai 100% berbeda tidak nyata. Dari hasil ini terlihat bahwa bibit tanaman nilam memang cocok ternaungi.

Kadar klorofil bibit yang ternaungi lebih tinggi dibandingkan bibit yang dibiarkan terbuka. Hal ini sesuai dengan pendapat Irwanto (2006) yang menyatakan bahwa tumbuhan yang diletakkan ditempat terbuka mempunyai kandungan klorofil lebih rendah dari pada tempat ternaungi. Jumlah daun tanaman lebih banyak di tempat ternaungi dari pada di tempat terbuka. Selanjutnya Lakitan (2001) menyatakan bahwa daun yang berada pada tempat ternaungi lebih tampak berwarna hijau dibandingkan daun yang tidak ternaungi dan merupakan adaptasi daun agar menyerap cahaya lebih efektif.

Pertumbuhan suatu tanaman tergantung pada aktivitas fotosintesis dan efisiensi fotosintesis yang dibatasi oleh sistem cahaya (Harjadi, 1993). Intensitas cahaya sangat menentukan untuk kelangsungan proses fotosintesis, akan tetapi tidak selamanya kegiatan fotosintesis akan naik sesuai dengan kenaikan intensitas cahaya. Kenyataan bahwa kecepatan fotosintesis tumbuhan bertambah dengan tingginya intensitas cahaya pada kisaran tertentu, akan tetapi pada beberapa keadaan kenaikan intensitas cahaya tidak dapat meningkatkan kegiatan fotosintesis. Titik dimana intensitas cahaya tidak lagi dapat meningkatkan kegiatan fotosintesis oleh karena tumbuhan jenuh cahaya disebut titik kompensasi (Ismal, 1984).

Salisbury dan Ross (1995) mengemukakan klorofil dan karotenoid banyak terdapat pada jaringan helaian daun, termasuk tangkai dan daun tanaman. Di dalam daun, cahaya akan diserap oleh molekul klorofil untuk dikumpulkan pada pusat-pusat reaksi. Pada tumbuhan ada dua jenis pigmen yang berfungsi aktif sebagai pusat reaksi atau fotosistem yaitu fotosistem I dan fotosistem II. Fotosistem I terdiri dari molekul klorofil yang menyerap cahaya dengan panjang gelombang 700 nm, sedangkan fotosistem II dengan panjang gelombang 680 nm.

4.5 Bobot Segar dan Bobot Kering Bibit

Hasil pengamatan terhadap bobot segar dan bobot kering bibit tanaman nilam setelah dianalisis statistika dengan menggunakan uji F pada taraf nyata 5% menunjukkan hasil yang berbeda nyata, ditampilkan dalam bentuk sidik ragam pada Lampiran 7g dan 7h. Bobot segar dan bobot kering bibit tanaman nilam

dengan pemberian beberapa tingkat intensitas cahaya matahari dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Bobot segar dan bobot kering bibit tanaman nilam dengan pemberian beberapa tingkat intensitas cahaya matahari pada umur 6 MST.

Intensitas Cahaya (%)	Bobot segar (gram)	Bobot kering (gram)
20	12,64 a	1,13 a
40	6,07 b	0,62 b
60	1,30 c	0,13 c
80	1,22 c	0,08 c
100	0,27 d	0,02 c
	KK = 13,03%	KK = 20,91%

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

Tabel 5 memperlihatkan bahwa pemberian berbagai tingkat intensitas cahaya memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap bobot segar dan bobot kering bibit tanaman nilam. Intensitas cahaya 20% dan 40% berbeda nyata dengan perlakuan intensitas lainnya. Intensitas cahaya 60% berbeda tidak nyata dengan intensitas cahaya 80% dan 100%. Berat segar dan bobot kering bibit yang tertinggi berada pada intensitas cahaya 20% dan 40%, sedangkan yang terendah berada pada intensitas cahaya 60%, 80% dan 100%. Ini menunjukkan bahwa tingkat intensitas cahaya yang diberikan berbanding terbalik dengan bobot segar dan bobot kering yang dihasilkan. Semakin rendah intensitas cahaya maka bobot segar dan bobot keringnya semakin tinggi, sebaliknya semakin tinggi intensitas cahaya yang diterima bibit maka bobot segar dan bobot keringnya semakin rendah.

Tingginya bobot segar pada perlakuan intensitas cahaya 20% dan 40% disebabkan bibit berada dalam keadaan menguntungkan seperti cahaya, air dan suhu sehingga bibit mengalami keseimbangan. Sebaliknya, bibit yang tidak ternaungi menyebabkan suhu dan cahaya tinggi serta air menjadi mudah hilang, akibatnya laju evaporasi dan transpirasi meningkat.

Meningkatnya bobot segar tanaman juga dipengaruhi oleh cepat atau lambatnya waktu yang dibutuhkan tunas untuk muncul. Pertumbuhan tunas yang baik akan menyebabkan pembentukan daun yang baik, jumlah helaian daun dan total luas daun yang dimiliki bibit ikut meningkat, sehingga proses fotosintesis

meningkat, dengan demikian karbohidrat yang dihasilkan lebih banyak. Hal ini sesuai dengan pendapat Dwijoseputro (1992) yang menyatakan bahwa daun merupakan salah satu tanda produktivitas tanaman karena daun merupakan tempat terjadinya fotosintesis. Jumlah daun dari suatu tanaman berhubungan dengan intensitas fotosintesis. Semakin banyak jumlah daun pada tanaman maka semakin tinggi hasil fotosintesisnya.

Bobot segar meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah helaian daun dan total luas daun. Dengan demikian bobot segar tertinggi dimiliki bibit yang berada pada intensitas cahaya 20% karena pada perlakuan tersebut jumlah helaian daun dan total luas daun bibit tertinggi dibandingkan perlakuan lain. Sebaliknya perlakuan dengan intensitas cahaya 100% memiliki bobot segar terendah karena memiliki jumlah helaian daun dan total luas daun yang juga terendah.

Prawiranata, *et al* (1981) menyatakan bahwa berat segar tanaman berkaitan erat dengan proses pertumbuhan vegetatif yang dialami oleh tanaman dan merupakan cerminan dari komposisi hara jaringan tanaman dengan mengikutsertakan kandungan airnya. Hal serupa juga dinyatakan oleh Rasada (1996) dalam penelitiannya, bahwa perkembangan dan pertumbuhan tanaman yang berlangsung baik akan menghasilkan bobot segar yang tinggi, karena bobot segar ditentukan oleh jumlah air dalam sel tanaman.

Respon terhadap intensitas cahaya tinggi dapat menguntungkan atau merugikan bagi tanaman. Hal ini karena tanaman memiliki ambang batas terhadap intensitas cahaya yang harus diterima. Intensitas cahaya yang tinggi menyebabkan rusaknya struktur kloroplas yang membantu proses metabolisme tanaman, sehingga menyebabkan produktivitas tanaman menurun (Salisbury dan Ross, 1995).

Bobot segar bibit berhubungan erat dengan bobot kering tanaman yang dihasilkan. Semakin tinggi bobot segar bibit, maka bobot kering yang didapat cenderung akan meningkat dan sebaliknya. Dengan demikian bobot kering tertinggi berada pada perlakuan dengan intensitas cahaya 20% karena memiliki bobot segar yang juga tinggi. Selanjutnya bobot kering terendah berada pada perlakuan dengan intensitas cahaya 100% karena memiliki bobot segar terendah dari perlakuan yang lain.

Bobot kering tanaman mencerminkan pola tanaman mengakumulasi produk dari hasil fotosintesis dan merupakan integrasi dengan faktor-faktor lingkungan lainnya termasuk intensitas cahaya. Menurut Harjadi (1993), berat kering tanaman adalah cerminan dari status nutrisi yang terkandung dalam tanaman. Kandungan karbohidrat dan unsur hara dalam tanaman diperlihatkan oleh berat keringnya. Peningkatan ketersediaan unsur hara dan air tanah akan meningkatkan aktivitas perpanjangan dan perbesaran sel, sehingga terjadi peningkatan bahan kering yang dihasilkan. Selanjutnya Prawiranata, *et al* (1981) menyatakan bahwa karbohidrat akan mempengaruhi berat kering tanaman tersebut. Semakin banyak jumlah karbohidrat yang dikandung tanaman maka akan semakin tinggi berat kering tanaman tersebut. Selain itu berat kering juga dipengaruhi oleh laju fotosintesis yang tergantung pada ketersediaan nutrisi pada tanaman, dimana 90% dari berat kering merupakan hasil fotosintesis.

Pengaruh radiasi matahari dalam produksi bahan kering dan hasil tanaman tergantung intersepsi radiasi oleh tajuk (daun). Efisiensi radiasi matahari dikonversi menjadi bahan kering dan pendistribusian bahan kering tersebut ke dengan pemberian beberapa tingkat intensitas cahaya matahari dapat dilihat pada organ penyimpanan dan bagian tanaman yang lain (Lakitan, 2001).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa bibit tanaman nilam memerlukan naungan pada saat pembibitan. Pengaturan intensitas cahaya sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit tanaman nilam. Hal ini dapat dilihat pada umur muncul tunas, jumlah daun, panjang daun, lebar daun, total luas daun, kandungan klorofil daun, bobot segar dan bobot kering bibit. Intensitas cahaya yang terbaik untuk pembibitan tanaman nilam yaitu intensitas cahaya 20%.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dalam pembibitan tanaman nilam sebaiknya memperhatikan tingkat naungan yang dipergunakan, karena sangat mempengaruhi pertumbuhan bibit tanaman nilam pada pembibitan. Selanjutnya disarankan untuk melaksanakan penelitian lanjutan setelah bibit tanaman nilam dipindahkan ke lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. 1993. *Dasar-Dasar Pengetahuan Tentang Zat Pengatur Tumbuh*. Bandung. Angkasa. 85 hal.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2008. *Teknologi Budidaya Nilam*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor. 21 hal.
- Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar (BALITTRI). 2012. *Intensitas Cahaya Pada Pembibitan Kopi*. Balittri. Sukabumi.
- Badan Pusat Statistik. 2011. *Statistik Indonesia 2011*. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Denian, A. 2000. *Teknologi Pembibitan Tanaman Gambir dengan Sistem Persemaian Datar*. Kumpulan hasil Penelitian dan pengembangan kayu manis dan gambir. Sub. Balitro. Solok. Hal 41-43.
- Dwidjoseputro, D. 1992. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. PT. Gramedia. Jakarta. 232 hal.
- Faisal, A. 1984. *Pengaruh Naungan, Mulsa dan Pupuk Terhadap Pertumbuhan Lada (*Piper nigrum* L.) var.* [Tesis]. Bogor. Institut Pertanian Bogor. 118 hal.
- Fitter, A. H dan R. K. M. Hay. 1998. *Fisiologi Lingkungan Tanaman*. Andani. A dan Pubayanti, E. D. Penerjemah. Yogyakarta. Gadjah Mada University Press. 421 hal.
- Gardener, F. P. R. B. Pearce dan R. L. Mitchell. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Susilo, H., Penerjemah. Jakarta. Universitas Indonesia Press. 428 hal.
- Haris A. 1999. *Karakteristik Iklim Mikro dan Respon Tanaman Padi Gogo Pada Pola Tanam Sela dengan Tanaman Karet* [Tesis]. Bogor: Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Harjadi, M. M. S. S. 1993. *Pengantar Agronomi*. Jakarta. PT. Gramedia. 197 hal.
- Hartman, H.Y., D.E. Kester and F.T. Davies, Jr. 1990. *Plant Propagation Principles and Practices fifth edition*. Engelwood Cliffs. New Jersey. 727p
- Herdian. 1994. *Pengaruh Naungan Terhadap Pertumbuhan Bibit Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii* BI.) dalam Kantong Plastik*. [Skripsi]. Padang. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. 59 hal.
- Hidayat, M. 1998. *Budidaya. Monograf V. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat*. Bogor. Hal 56-64.

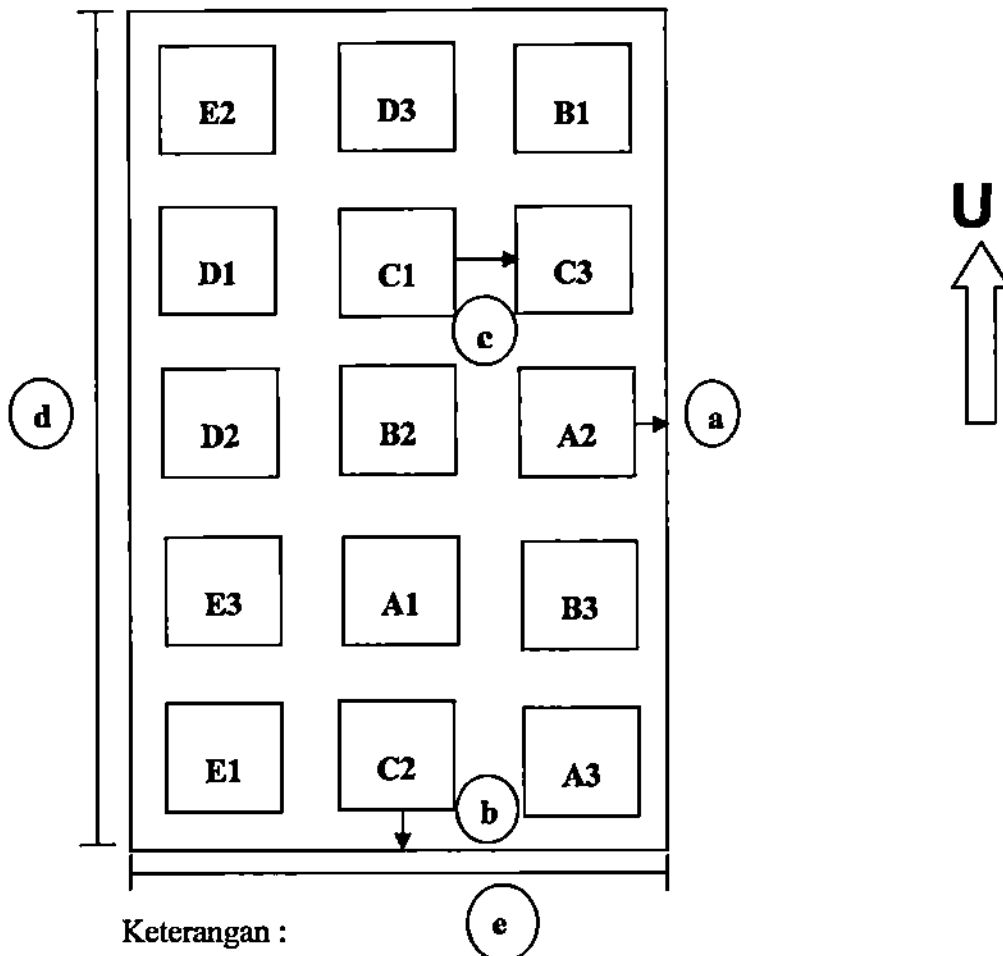
- Irwanto. 2006. Pengaruh Perbedaan Naungan Terhadap Pertumbuhan *Shorea sp* di Persemaian. [Tesis]. Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta. 76 hal.
- Ismal, G. 1984. *Ekologi Tumbuhan dan Tanaman Pertanian*. Bandung. Angkasa Raya. 191 hal.
- Lakitan, B. 2001. *Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman*. Jakarta. PT. Raja Grafindo Persada. 218 hal
- Lutony, T. L. dan Y. Rahmawati. 2002. *Produksi dan Perdagangan Minyak Atsiri*. Penebar Swadaya. Jakarta. 140 hal.
- Mardani, D. Y. 2005. Pengaruh Jumlah Ruas dan Komposisi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Bibit Stek Nilam (*Pogostemon cablin* Benth). Fakultas Pertanian Institut Pertanian (INTAN). Yogyakarta.
- Natalyna. 1993. Pengaruh Lama Penyinaran Terhadap Pertumbuhan Dan Perkembangan Dua Varietas Kastuba (*Euphorbia pulcherrima* willd.). [Skripsi]. Fakultas Pertanian IPB. Bogor. 40 hal.
- Prawiranata, W. S., Harran dan P. Tjondronegoro. 1981. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan I*. Bogor. Departemen Botani Fakultas Pertanian IPB. 313 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.
- Rochiman, K dan S. S. Harjadi. 1973. *Pembiakan Vegetatif Pengantar Agronomi*. IPB Bogor. 79 hal.
- Rumiati, Djazuli, M. dan Emmyzar. 1998. Pola Tanam Dalam Monograf Nilam. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Bogor.
- Rusli, S. dan Hobir. 1990. Hasil Penelitian dan Pengembangan Tanaman Minyak Atsiri Indonesia. Simposium I Hasil Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri. Bogor. Puslitbangtri.
- Sadjad, S. 1983. *Empat Belas Tanaman Perkebunan untuk Agroindustri*. Jakarta. Balai Pustaka. 182 hal.
- Salim, T dan Sriharti. 2006. Analisis Penerapan Teknologi Penyulingan Nilam Di Desa Cupunagara Kecamatan Cislak Kabupaten Subang. Dalam: *Iptek Solusi Kemandirian Bangsa. Prosiding. Seminar Nasional Iptek* Yogyakarta. Balai Besar Pengembangan Teknologi Tepat Guna LIPI.
- Salisbury, F. B dan C. W. Ross. Lukman, D. R., Sumaryono. Penerjemah. 1995. *Fisiologi Tumbuhan Jilid 2*. Penerbit ITB. Bandung. 173 hal.

- Santoso, H. B. 2000. *Bertanam Nilam Bahan Industri Wewangian*. Kanisius. Yogyakarta. 92 hal.
- Siahaan, H. 1989. Pengaruh Pemupukan Nitrogen, Phospor dan Intensitas Naungan Terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi Robusta (*Coffea canephora* Pierre ex Frouhnerr). [Tesis]. Bogor. Fakultas Pertanian IPB. 63 hal
- Sitompul, S. M dan B. Guritno. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Yogyakarta. Gadjah Mada University. 412 hal.
- Sobardini, D., Erni Suminar dan Murgayanti. 2006. Perbanyak Cepat Tanaman Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) Secara kultur Jaringan. Fakultas Pertanian Universitas Padjajaran. Hal 1.
- Soenaryo dan Soedarsono. 1977. Keuntungan Teknis dan Masalahnya Dari Penggunaan Bahan Tanaman Cokelat asal stek, okulasi, dan semaian. risalah seminar cokelat. Komisi Pengarah KTP Kopi-Cokelat . Jember.
- Sudarman, Sugito Y. 1996. Pengaruh Persentase Naungan dan Dosis mulsa terhadap Pertumbuhan Bibit Cengkeh (*Eugenia caryophyllus* S.). *Agrivita* 19 (2): 69-73.
- Syofianti, E. 2007. Pengaruh Intensitas Cahaya Matahari Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Gambir (*Uncaria gambir* Roxb). [Skripsi]. Padang. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. 39 hal.
- Tauzna, M. 1989. Pengaruh Bahan Stek Dan Mikroaromatik Terhadap Pertumbuhan Stek Nilam. *Balitro* (3). Hal 98-101.
- Wawo, A.H. 2005. Pengaruh Naungan dan Lama Penyimpanan Stek pada Pertumbuhan Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) dan Jarak Merah (*Jatropha gossypifolia* L.). *Buletin Kebun Raya Pusat Penelitian Biologi-LIPI*. Bogor. 27 hal.
- Widiastuti, L. Tohari. Sulistyaningsih, E. 2004. Pengaruh Intensitas Cahaya dan Kadar Daminosida Terhadap Iklim Mikro dan Pertumbuhan Tanaman Krisan dalam Pot. *Ilmu Pertanian* Vol. 11 No. 2 : 35-42.
- Wikardi, EA., A. Asman dan P. Wahid. 1990. *Perkembangan Penelitian Tanaman Nilam*. Edisi khusus Vol. VI, No. 1. Bogor. Litro.
- Wudianto, R. 1999. *Membuat Stek, Cangkok, dan Okulasi*. Penebar swadaya. Jakarta. 172 hal.
- Yuswita, 1995. Keragaman dan Hasil Tanaman Jahe Muda (*Zingiber officinale* Rosc) pada Berbagai Intensitas Cahaya. [Skripsi]. Padang. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. 67 hal.

Lampiran 1. Jadwal Kegiatan Penelitian dari bulan Mei sampai Juli 2012

No	Kegiatan	Minggu ke-									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Persiapan tempat percobaan dan media tanam										
2.	Pembuatan dan pemberian perlakuan										
3.	Penanaman dan pemasangan label										
4.	Pemeliharaan										
5.	Pengamatan										
6.	Pengamatan di Laboratorium Universitas Andalas										
7.	Pengolahan data										

Lampiran 2. Denah Penempatan Satuan Percobaan di Lapangan menurut Rancangan Acak Lengkap (RAL)



Keterangan :

A = Intensitas cahaya 100% (tanpa naungan)

B = Intensitas cahaya 80%

C = Intensitas cahaya 60%

D = Intensitas cahaya 40%

E = Intensitas cahaya 20%

1, 2, 3 = Ulangan ke-

a : Jarak antar plot ke samping (50 cm)

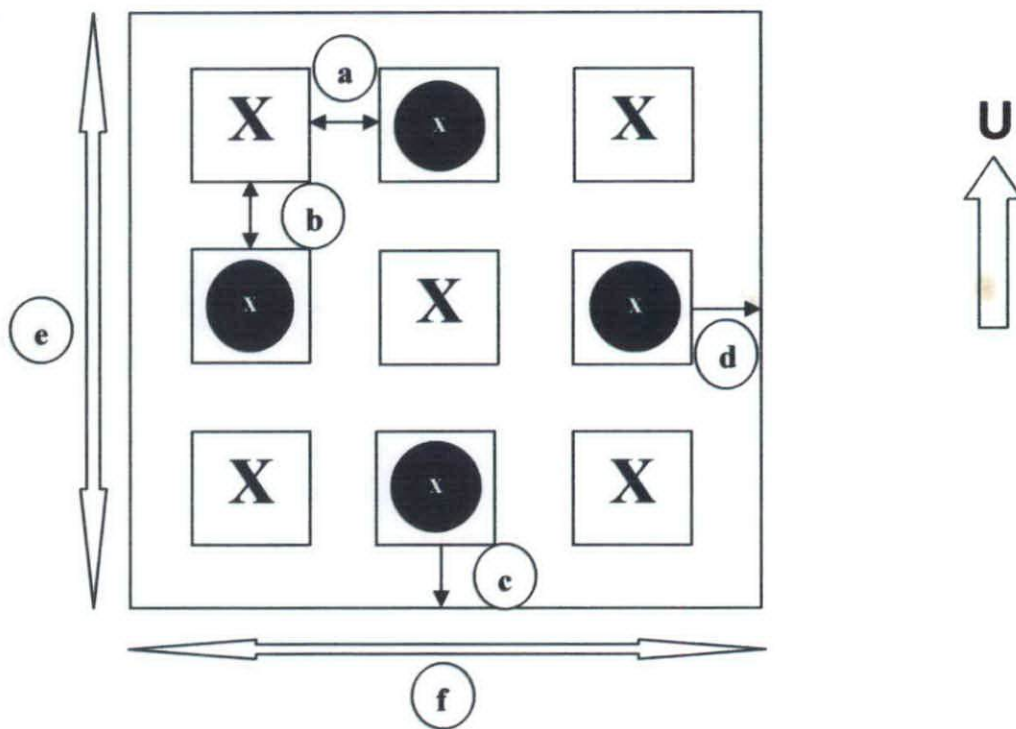
b : Jarak antar plot ke bawah (50 cm)

c : Jarak antar plot (100 cm)

d : Panjang areal penelitian (10 m)

e : Lebar areal penelitian (6 m)

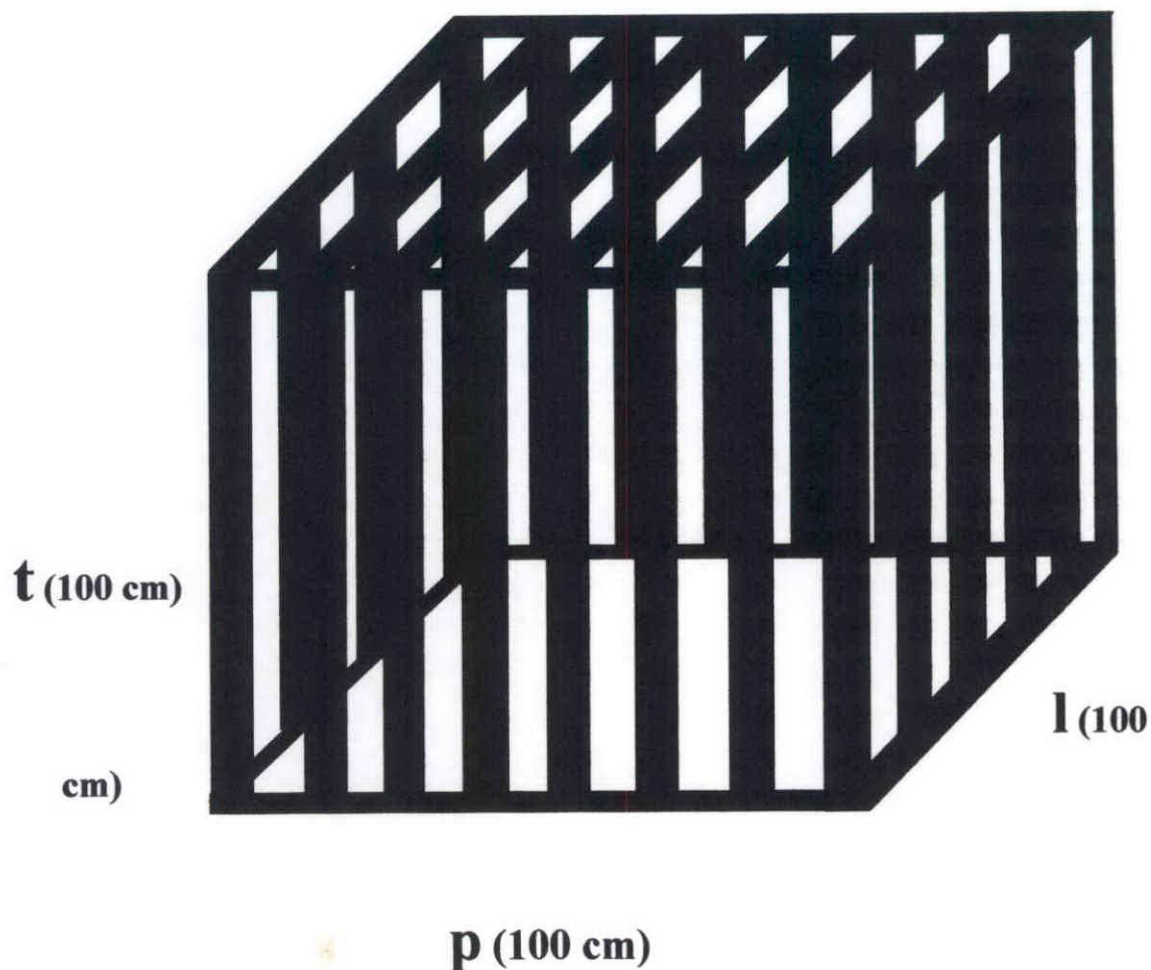
Lampiran 3. Denah Penempatan Bibit dalam Plot



Keterangan :

X : Bibit nilam**x** : Sampel**a** : Jarak antar lajur (20 cm)**b** : Jarak antar baris (20 cm)**c** : Jarak polibag ke pinggir naungan pada baris (20 cm)**d** : Jarak polibag ke pinggir naungan pada lajur (20 cm)**e** : Lebar areal plot (100 cm)**f** : Panjang areal plot (100 cm)

Lampiran 4. Bentuk Naungan yang digunakan di Lapangan



Keterangan :  = Lis bambu (lebar 4 cm)
 = Jarak antar lis bambu sesuai perlakuan
 (cm)

Tabel 6. Jarak antar lis bambu untuk masing-masing perlakuan

Intensitas Cahaya (I)	Jarak Antar Lis (cm)
A = Intensitas cahaya 100% (tanpa naungan)	-
B = Intensitas cahaya 80%	16,00 cm
C = Intensitas cahaya 60%	6,00 cm
D = Intensitas cahaya 40%	2,67 cm
E = Intensitas cahaya 20%	1,00 cm

Sumber : Herdian (1994) dan Yuswita (1995)

Lampiran 5. Perhitungan Jarak Antar Lis Perlakuan

Rumus :
$$I = \frac{n}{n+r} \times 100\%$$

Dimana I = Intensitas cahaya yang diinginkan (%)

n = Jarak antar lis bambu (cm)

r = Lebar lis bambu (cm)

➤ **Perlakuan A 100%**

Tanpa naungan

➤ **Perlakuan B 80%**

$$I = \frac{n}{n+r} \times 100\%$$

$$80\% = \frac{n}{n+4} \times 100\%$$

$$0,8 n + 3,2 = n$$

$$0,2 n = 3,2$$

$$n = 16 \text{ cm}$$

➤ **Perlakuan C 60%**

$$I = \frac{n}{n+r} \times 100\%$$

$$60\% = \frac{n}{n+4} \times 100\%$$

$$0,6 n + 2,4 = n$$

$$0,4 n = 2,4$$

$$n = 6 \text{ cm}$$

➤ **Perlakuan D 40%**

$$I = \frac{n}{n+r} \times 100\%$$

$$40\% = \frac{n}{n+4} \times 100\%$$

$$0,4 n + 1,6 = n$$

$$0,6 n = 1,6$$

$$n = 2,67 \text{ cm}$$

➤ **Perlakuan E 20%**

$$I = \frac{n}{n+r} \times 100\%$$

$$20\% = \frac{n}{n+4} \times 100\%$$

$$0,2 n + 0,8 = n$$

$$0,8 n = 0,8$$

$$n = 1 \text{ cm}$$

Sumber : Herdian (1994) dan Yuswita (1995)

Lampiran 6. Tabel Sidik Ragam Masing-masing Variabel Pengamatan

a. Umur muncul tunas (hari)

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F-hitung	F-tabel 5%
Perlakuan	4	106,69	26,67	24,4 *	3,48
Galat	10	10,91	1,091	KK = 9,68%	
Total	14	117,6			

b. Jumlah helaian daun (helai)

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F-hitung	F-tabel 5%
Perlakuan	4	794,27	198,56	43,44 *	3,48
Galat	10	45,79	4,57	KK = 16,53%	
Total	14	840,06			

c. Panjang helaian daun terpanjang (cm)

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F-hitung	F-tabel 5%
Perlakuan	4	74,46	18,61	39,68 *	3,48
Galat	10	4,69	0,469	KK = 17,65%	
Total	14	79,15			

d. Lebar helaian daun terlebar (cm)

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F-hitung	F-tabel 5%
Perlakuan	4	35,97	8,99	29,37 *	3,48
Galat	10	3,06	0,306	KK = 20,48%	
Total	14	39,03			

e. Total luas daun (cm²)

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F-hitung	F-tabel 5%
Perlakuan	4	168045,96	42011,49	44,39 *	3,48
Galat	10	9463,17	946,31	KK = 32,81%	
Total	14	177509,13			

f. Kadar klorofil (μ /mg sampel daun)

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F-hitung	F-tabel 5%
Perlakuan	4	0,016	0,004	4,44 *	3,48
Galat	10	0,009	0,0009	KK = 16,66%	
Total	14	0,025			

g. Bobot segar bibit (gram)

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F-hitung	F-tabel 5%
Perlakuan	4	322,38	80,59	256,7 *	3,48
Galat	10	3,14	0,314	KK= 13,03%	
Total	14	325,52			

h. Bobot kering bibit (gram)

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F-hitung	F-tabel 5%
Perlakuan	4	2,68	0,67	95,71 *	3,48
Galat	10	0,07	0,007	KK= 20,51%	
Total	14	2,75			

Keterangan :

(* = berbeda nyata)

Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian



A

B



C

D



E

Keterangan Foto :

- A. Bibit tanaman nilam pada perlakuan intensitas cahaya 100% saat umur 6 MST
- B. Bibit tanaman nilam pada perlakuan intensitas cahaya 80% saat umur 6 MST
- C. Bibit tanaman nilam pada perlakuan intensitas cahaya 60% saat umur 6 MST
- D. Bibit tanaman nilam pada perlakuan intensitas cahaya 40% saat umur 6 MST
- E. Bibit tanaman nilam pada perlakuan intensitas cahaya 20% saat umur 6 MST