

**PENGUJIAN GERMINASI BIJI LAMTORO
(*Leucaena leucocephala*)
DENGAN PERLAKUAN AIR PANAS**

SKRIPSI

Oleh:
Fuad Cahyadi
0310520029



**JURUSAN NUTRISI DAN MAKANAN TERNAK
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2008**

**PENGUJIAN GERMINASI BIJI LAMTORO
(*Leucaena leucocephala*)
DENGAN PERLAKUAN AIR PANAS**

SKRIPSI

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Oleh:
Fuad Cahyadi
0310520029



Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana
pada Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya

**JURUSAN NUTRISI DAN MAKANAN TERNAK
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2008**

**PENGUJIAN GERMINASI BIJI LAMTORO
(*Leucaena leucocephala*)
DENGAN PERLAKUAN AIR PANAS**

Oleh :
Fuad Cahyadi
0310520029

Telah dinyatakan lulus dalam ujian Sarjana
Pada hari / tanggal : Kamis / 24 April 2008

Menyetujui Tim Penguji

Pembimbing Utama

Penguji

DR. Ir. Ifar Subagiyo, M.Agr, St
Tanggal :

Ir. Hanief Eko S, MP
Tanggal :

Pembimbing Pendamping

Ir. Hermanto, MP
Tanggal :

Mengetahui,
Universitas Brawijaya
Fakultas Peternakan
Dekan,

Prof. Dr. Ir. Hartutik, MP
Tanggal :



RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Bangil pada tanggal 4 Oktober 1984, merupakan putra dari Bapak Didik Marsudi Noor dan Ibu Ariek Sulistyowati, dan merupakan anak kedua dari tiga bersaudara. Menempuh pendidikan SD di SDN Kasin 1 Malang dan lulus pada tahun 1997. SLTP di SLTPN 8 Malang dan lulus pada tahun 2000, kemudian melanjutkan pendidikan di SMUN 5 Malang dan lulus tahun 2003.

Penulis masuk di Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya pada tahun 2003 melalui jalur Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (SPMB). Selama menempuh studi penulis aktif dalam organisasi intra kampus Himpunan Mahasiswa Jurusan (HMJ) Nutrisi dan Makanan Ternak periode 2004/2005 sebagai staf Sub Bidang Penalaran dan Profesionalisme, Dewan Perwakilan Mahasiswa (DPM) periode 2006/2007 sebagai wakil ketua DPM serta lembaga otonomi fakultas LPM Mafaterna pada tahun 2006 sampai dengan 2007 sebagai Pimpinan Divisi Majalah, Pimpinan Redaksi Majalah Mafaterna.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji hanya bagi Allah SWT sebagai rasa syukur atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan laporan skripsi dengan judul “PENGUJIAN GERMINASI BIJI LAMTORO (*Leucaena leucocephala*) DENGAN PERLAKUAN AIR PANAS”. Yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya.

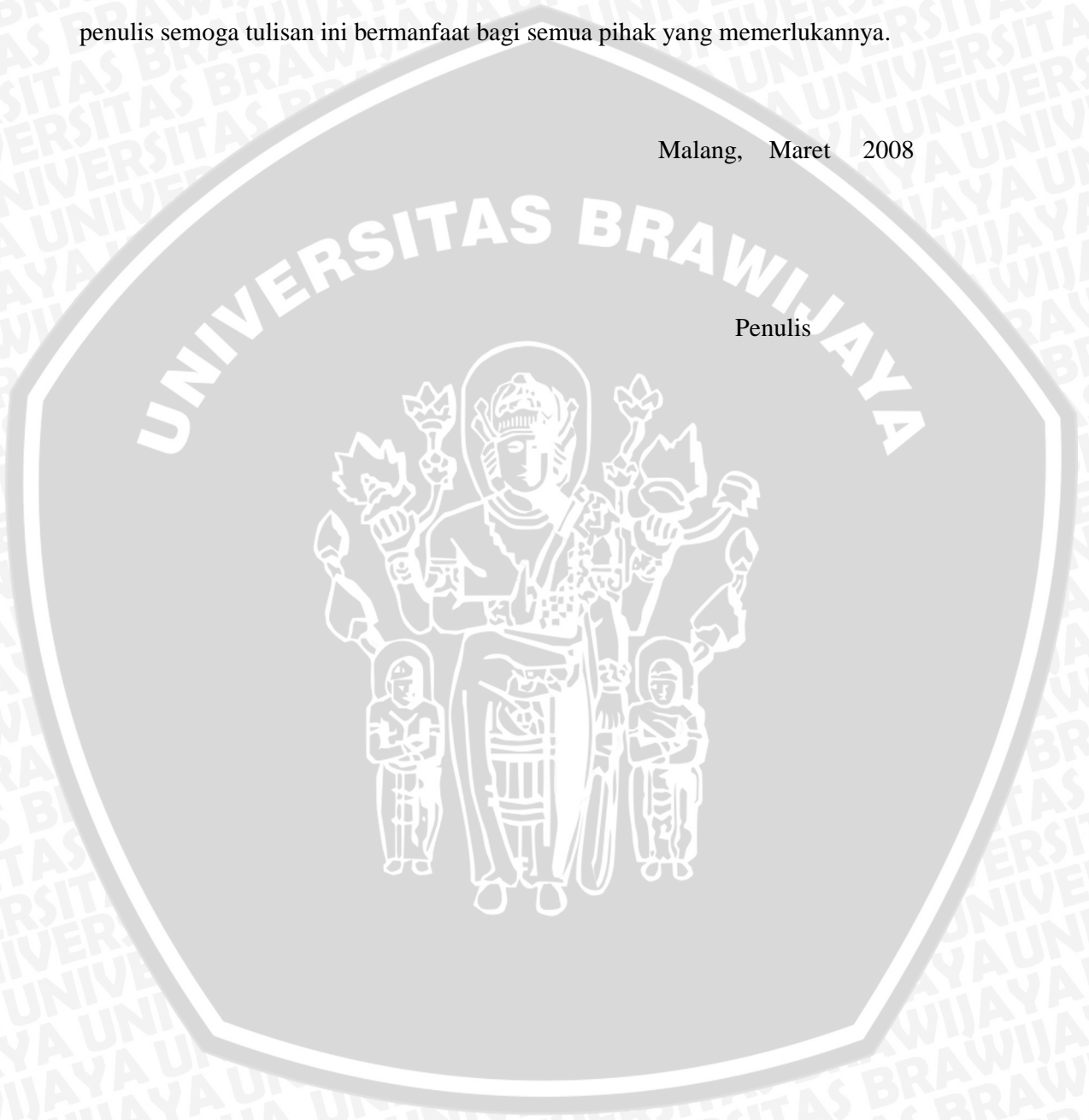
Pada kesempatan kali ini penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada Yth :

1. Bapak Ifar Subagiyo, M. Agr. St selaku dosen pembimbing utama dan dosen penasehat akademik yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dengan sabar hingga penulisan laporan ini selesai.
2. Bapak Ir. Hermanto, MP selaku dosen pembimbing pendamping yang senantiasa sabar memberikan bimbingan, pengarahan, saran dan kritik kepada penulis menyelesaikan penulisan laporan ini.
3. Bapak, Ibu, Kakak serta keluarga besarku yang telah memberikan cinta, nasehat, dorongan spiritual dan semua fasilitas yang sangat berharga kepada penulis guna menyelesaikan penulisan skripsi ini.
4. Temanku Rohman dan Amir yang selalu membantuku disaat aku membutuhkan pencerahan hati dan jiwa. Thanks atas saranmu.
5. Semua temanku di NMT '03, Mafaterna, HMJ-NMT yang telah membentukku menjadi manusia yang berintelektualitas.

Penulis menyadari kerja yang baik diharapkan dapat menghasilkan hasil maksimal, namun belum tentu sempurna. Kritik serta saran terbuka buat semua pembaca yang mengerti tentang pokok permasalahan dalam laporan ini. Harapan penulis semoga tulisan ini bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukannya.

Malang, Maret 2008

Penulis



ABSTRACT**GERMINATION TEST OF LAMTORO SEEDS (*Leucaena Leucocephala*)
WITH HOT WATER TREATMENT**

This research was undertaken at Nutrition Laboratory Faculty of Animal Husbandry, Brawijaya University from August to September 2007, and the Laboratory of Sumber Sekar from September to November 2007.

The objective of the research was to evaluate germination of Lamtoro (*Leucaena Leucocephala*) seeds under hot water treatment 50°C, 60°C, 70°C and 80°C, and soaking period of 5, 10, and 15 minute.

Material used were Lamtoro seeds. This research consisted of laboratory research and field research. Method in the laboratory research was Fully Randomized Design (FRD) with factorial where 15 treatments and 3 replications that is S_kL_5 , S_kL_{10} , S_kL_{15} , $S_{50}L_5$, $S_{50}L_{10}$, $S_{50}L_{15}$, $S_{60}L_5$, $S_{60}L_{10}$, $S_{60}L_{15}$, $S_{70}L_5$, $S_{70}L_{10}$, $S_{70}L_{15}$, $S_{80}L_5$, $S_{80}L_{10}$, $S_{80}L_{15}$ (S = temperature soaking, L = period time soaking) were applied. The treated seeds were germinated on paper. The field research used Fully Randomized Design (FRD) with factorial where 9 treatments and 3 replications that is S_kL_5 , S_kL_{10} , S_kL_{15} , $S_{60}L_5$, $S_{60}L_{10}$, $S_{60}L_{15}$, $S_{70}L_5$, $S_{70}L_{10}$, $S_{70}L_{15}$ (S = temperature soaking, L = period time soaking) were applied. The treated seeds were germinated on soil in polybags. Laboratory research parameters for 16 days were germination rate, germination percentage, and Pure Live Seeds. While the field research parameters for 24 days is germination percentage, length of trunks and roots.

Results of the showed that from 100 grams of lamtoro seeds contained 55,1% pure seeds, 23,3% spoiled seeds, 7,3% collected grass and wild root, 6,6% other seeds and 7,6% inorganic material. The germinated lamtoro pure seeds under $S_{60}L_{10}$ was the highest (78%). The calculated Pure Live Seeds (PLS) was poor in 42,98%. Germination percentage under $S_{60}L_{10}$ on soil in polybag was high (84,3%). The length of the trunks under $S_{60}L_{10}$ was highest, but roots length under S_kL_5 was highest.

It was concluded that the treatment $S_{60}L_{10}$ gave good results based on its germination rate at paper, germination rate at soil in polybags, and trunks length at soil in polybags.

RINGKASAN

PENGUJIAN GERMINASI BIJI LAMTORO (*Leucaena leucocephala*) DENGAN PERLAKUAN AIR PANAS

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya mulai bulan Agustus sampai bulan September 2007 dan Laboratorium lapang Sumber sekar mulai bulan September sampai bulan November 2007.

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk menguji germinasi biji Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) dengan perlakuan perendaman dalam air dengan suhu 50°C, 60°C, 70°C dan 80°C dan lama perendaman 5,10, dan 15 menit pada media kertas merang dan tanah.

Materi yang digunakan untuk penelitian ini adalah biji Lamtoro (*Leucaena leucocephala*). Penelitian ini terdiri dari Penelitian Laboratorium dan Penelitian Lapangan. Metode penelitian di laboratorium dengan media kertas merang adalah Percobaan dalam Rancangan Acak Lengkap dengan pola faktorial dimana terdapat 2 faktor yaitu suhu dan lama perendaman yang terdiri dari 15 perlakuan dan 3 ulangan yaitu S_kL_5 , S_kL_{10} , S_kL_{15} , $S_{50}L_5$, $S_{50}L_{10}$, $S_{50}L_{15}$, $S_{60}L_5$, $S_{60}L_{10}$, $S_{60}L_{15}$, $S_{70}L_5$, $S_{70}L_{10}$, $S_{70}L_{15}$, $S_{80}L_5$, $S_{80}L_{10}$, $S_{80}L_{15}$ (S= Suhu perendaman, L= lama perendaman). Sedangkan pada penelitian di lapang dengan media tanah menggunakan Percobaan dalam Rancangan Acak Lengkap dengan pola faktorial dimana terdapat 2 faktor yaitu suhu dan lama perendaman yang terdiri dari 9 perlakuan dan 3 ulangan yaitu S_kL_5 , S_kL_{10} , S_kL_{15} , $S_{60}L_5$, $S_{60}L_{10}$, $S_{60}L_{15}$, $S_{70}L_5$, $S_{70}L_{10}$, $S_{70}L_{15}$ (S= Suhu perendaman, L= lama perendaman). Variabel yang diamati pada penelitian laboratorium dalam kurun waktu 16 hari adalah laju perkecambahan, daya kecambah benih, dan benih murni yang hidup. Sedang variabel yang diamati pada penelitian lapang dalam kurun waktu 24 hari adalah daya kecambah benih, panjang batang dan panjang akar.

Hasil uji kecambah menunjukkan bahwa dari 100 gram biji lamtoro yang diuji didapatkan benih murni sebesar 55,1%, biji rusak sebesar 23,3%, kumpulan rumput dan akar liar sebesar 7,3%, hasil ikutan biji lain sebesar 6,6%, dan bahan anorganik sebesar 7,6%. Daya kecambah lamtoro pada $S_{60}L_{10}$ menunjukkan perkecambahan yang tertinggi dari perlakuan yang lain yaitu 78% dengan demikian didapatkan kemurnian benih normal (*Pure Live Seeds*) yang tergolong rendah yaitu 42,98%. Hasil uji di lapang perlakuan $S_{60}L_{10}$ masih konsisten dengan hasil uji di kertas merang yaitu 84,3%. Pada hari ke 24 didapatkan panjang batang tertinggi pada $S_{60}L_{10}$ yaitu 9,9 cm, sedang rata-rata panjang akar tertinggi terjadi pada S_kL_5 yaitu 2,7 cm.

Disimpulkan bahwa Suhu perendaman 60°C dengan lama perendaman 10 menit ($S_{60}L_{10}$) menunjukkan hasil yang baik pada rata-rata germinasi dengan media kertas merang, rata-rata germinasi dengan media tanah dan panjang batang pada media tanah.

DAFTAR ISI

	Halaman
RIWAYAT HIDUP	i
KATA PENGANTAR	ii
ABSTRACT	iv
RINGKASAN.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan	2
1.4. Manfaat dan Kegunaan	3
1.5. Hipotesis.....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Budidaya Lamtoro (<i>Leucaena leucocephala</i>)	5
2.1.1. Dormansi Pada Biji Lamtoro)	8
2.1.2. Cara-cara Mematahkan Dormansi Benih.....	9
2.2. Metabolisme Perkecambahan Benih.....	10
2.3. Pengujian Benih.....	11
2.4. Persentase Perkecambahan	14
BAB III. MATERI DAN METODE	
3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	15
3.2. Materi Penelitian	15
3.3. Metode Penelitian	15
3.3.1. Penelitian Laboratorium.....	16
3.3.1.1. Pengujian Mutu Fisik Benih.....	16
3.3.1.2. Pengujian Mutu Fisiologik Benih.....	16
3.3.2. Penelitian Lapang.....	19
3.4. Analisis Data	21

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

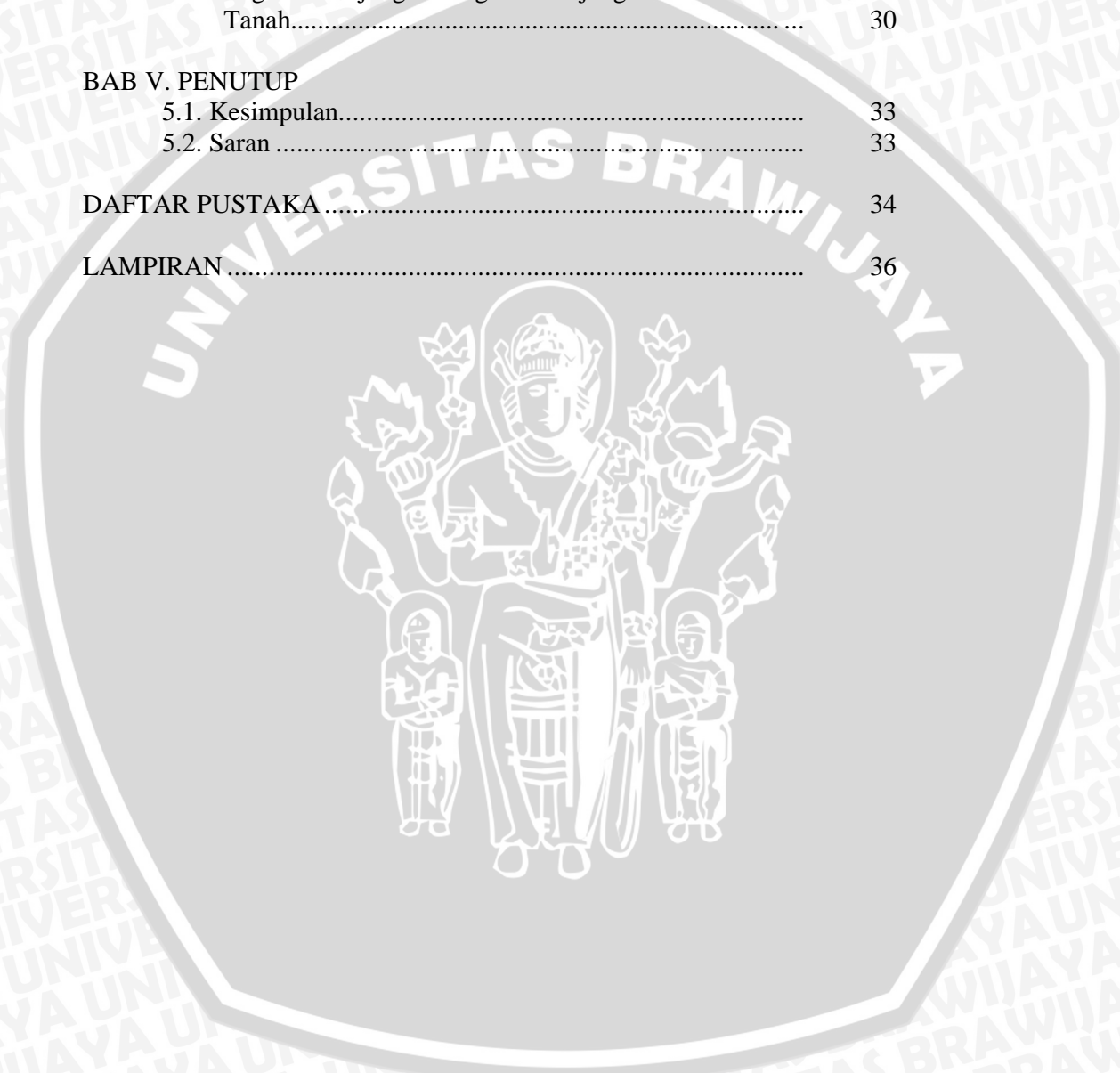
4.1. Kemurnian Benih.....	24
4.2. Pengaruh Daya Kecambah Pada Media kertas merang.....	25
4.3. Pengujian Kemurnian Benih.....	28
4.4. Pengaruh Daya Kecambah Pada Media Tanah.....	29
4.5. Pengaruh Panjang Batang dan Panjang Akar Pada Media Tanah.....	30

BAB V. PENUTUP

5.1. Kesimpulan.....	33
5.2. Saran	33

DAFTAR PUSTAKA	34
-----------------------------	----

LAMPIRAN	36
-----------------------	----



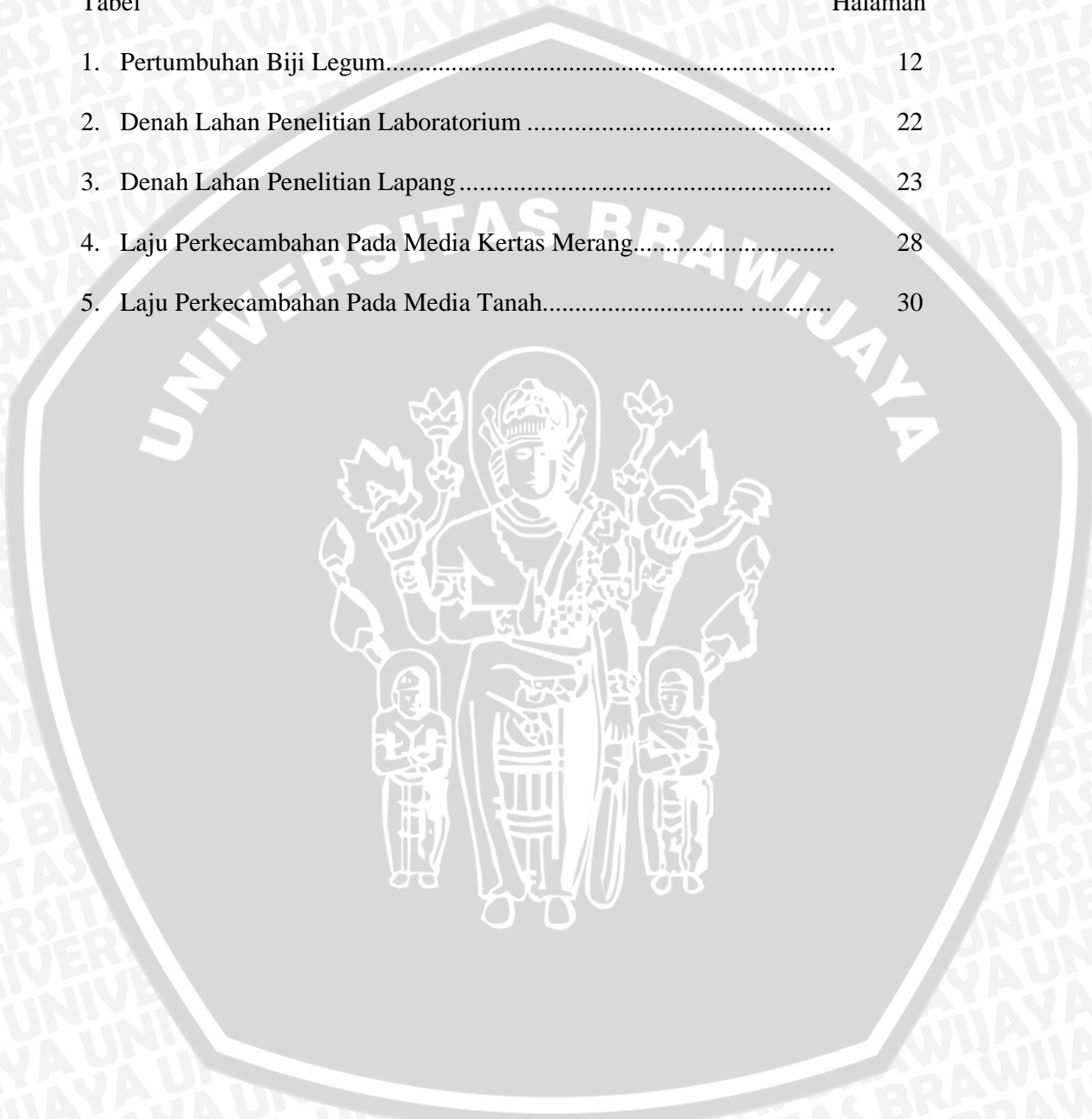
DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kandungan Zat Nutrisi Beberapa Leguminosa Pohon/Semak	8
2. Berat Masing-masing Komponen Benih yang diuji.....	24
3. Pengaruh Daya Kecambah Pada Media Kertas Merang Hari Ke- 16.....	26
4. Pengaruh Daya Kecambah Pada Media Tanah Hari ke- 24	29
5. Pertumbuhan Panjang Batang Biji Lamtoro Pada Tanah Hari ke- 24.....	31
6. Pertumbuhan Panjang Akar Biji Lamtoro Pada Tanah Hari ke- 24.....	31



DAFTAR GAMBAR

Tabel	Halaman
1. Pertumbuhan Biji Legum.....	12
2. Denah Lahan Penelitian Laboratorium	22
3. Denah Lahan Penelitian Lapang	23
4. Laju Perkecambahan Pada Media Kertas Merang.....	28
5. Laju Perkecambahan Pada Media Tanah.....	30



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Laju Perkecambahan Benih Murni Normal Pada Media Kertas Merang	36
2. Analisis Ragam Rancangan Acak Lengkap Pola Faktorial Untuk Perkecambahan Benih Murni Normal Pada Media Kertas Merang Hari Ke-16.....	40
3. Laju Perkecambahan Benih Murni Normal Pada Media Tanah.....	46
4. Analisis Ragam Rancangan Acak Lengkap Pola Faktorial Untuk Perkecambahan Benih Murni Normal Pada Media Tanah Hari Ke-24.....	50
5. Analisis Ragam Rancangan Acak Lengkap Pola Faktorial Untuk Panjang Batang Pada Media Tanah Hari Ke-24.....	53
6. Analisis Ragam Rancangan Acak Lengkap Pola Faktorial Untuk Panjang Akar Pada Media Tanah Hari Ke-24.....	55



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Upaya untuk meningkatkan kualitas pakan ternak ruminansia dapat dilakukan dengan penggunaan daun leguminosa pada ransumnya, karena leguminosa mempunyai kandungan protein dan mineral yang tinggi dibandingkan rumput-rumputan. Menurut Palmquist, *et al.* (1969) pemberian leguminosa sebagai suplemen terhadap pakan yang berkualitas rendah seperti rumput kering, sisa hasil pertanian dapat meningkatkan konsumsi dan pencernaan dari pakan berkualitas rendah, hal ini disebabkan karena leguminosa dapat mencukupi kebutuhan N mikrobia rumen untuk hidup dan melakukan aktifitasnya di dalam rumen.

Salah satu jenis tanaman leguminosa yang cukup potensial untuk dibudidayakan adalah lamtoro (*Leucaena leucocephala*) karena merupakan tanaman tahunan dan beberapa jenisnya dapat ditumbuh-kembangkan lagi dengan mudah setelah proses pemotongan selain itu mempunyai peranan khusus yaitu dapat menyediakan naungan, juga sebagai tanaman pagar hidup dan sumber bahan bakar (kayu).

Budidaya lamtoro seringkali dihadapkan pada masalah dormansi pada biji sehingga memerlukan waktu yang lama untuk germinasi dan akibatnya sulit mendapatkan pertumbuhan yang seragam. Penyebab terjadinya dormansi biji ini antara lain karena keadaan kulit biji lamtoro yang keras sehingga sulit ditembus air dan udara (Francis, 1993). Kulit biji yang keras pada biji lamtoro

dapat mempengaruhi viabilitas dan vigoritas benih untuk berkecambah artinya kemampuan benih untuk berkecambah dalam kondisi lingkungan tertentu menjadi kurang optimal dan kinerja benih selama perkecambahan dan pertumbuhan semai (*survival rate*) menjadi rendah.

Upaya untuk memperpendek masa dormansi dapat dilakukan dengan berbagai cara diantaranya berupa pemberian perlakuan fisis, mekanis, maupun kimiawi. Salah satu perlakuan fisis yang dapat diberikan adalah dengan perendaman pada air panas. Brewbaker, *et al* (1972) melaporkan bahwa kecepatan berkecambah dapat ditingkatkan dengan merendam dalam air terlebih dahulu, mengeringkan kembali lalu dikecambahkan.

1.2 Perumusan Masalah

Germinasi dapat terjadi pada lamtoro (*Leucaena leucocephala*) apabila air dan udara dapat masuk dalam biji, oleh karena itu untuk merusak kulit biji lamtoro yang keras dapat dilakukan melalui perendaman dengan air panas, namun demikian perlu dicari berapa temperatur dan lama perendaman yang ideal agar proses germinasi dapat berjalan dengan baik.

1.3 Tujuan

Dalam penelitian ini perlakuan yang digunakan adalah merendam biji lamtoro (*Leucaena leucocephala*) dalam suhu 50°C, 60°C, 70°C, 80°C dan lama perendaman 5, 10, 15 menit untuk mengetahui uji viabilitas (daya hidup) pada media kertas merang dan uji vigoritas (daya tumbuh) pada media tanah yang ditempatkan pada polybag.

1.4 Manfaat Dan Kegunaan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan informasi pada germinasi dalam budidaya tanaman lamtoro (*Leucaena leucocephala*).

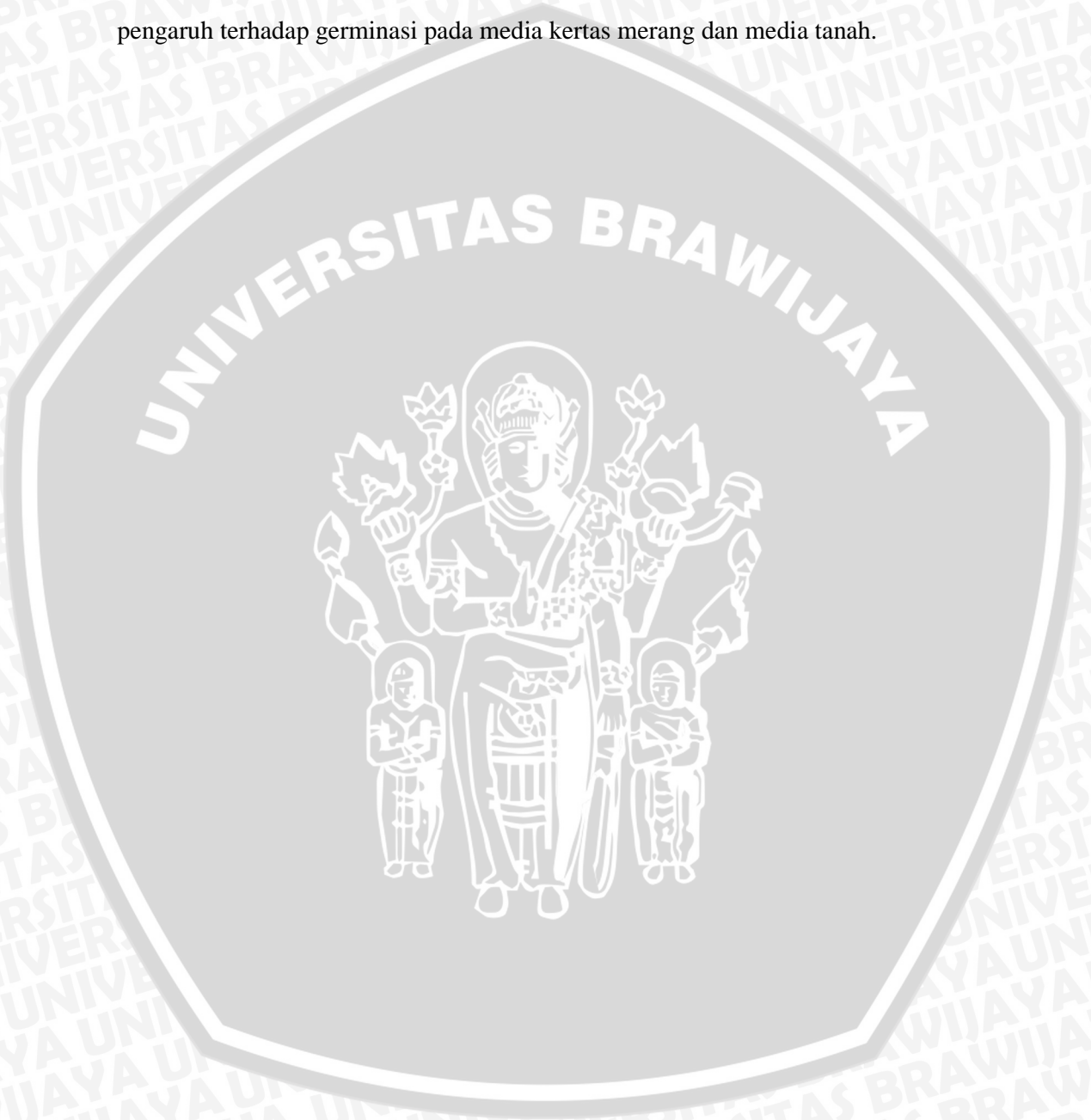
1.5 Kerangka Pikir

Penggunaan leguminosa Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) untuk pakan ternak merupakan suatu alternatif untuk meningkatkan kualitas pakan karena lamtoro mempunyai kandungan protein 22,2 %, mineral 4,4 %, dan asam amino yang seimbang, mempunyai serat kasar yang relatif sedikit serta kandungan tanin yang rendah (Parotta, 1992). Namun demikian tanaman lamtoro mempunyai keterhambatan perkecambahan pada biji akibat kulit biji yang keras. Oleh karena itu untuk melunakkan kulit yang keras dengan cara yang murah efektif yaitu dengan menggunakan air panas, namun belum diketahui berapa suhu dan lama perendaman yang ideal untuk proses germinasi biji lamtoro.

Adapun indikator keberhasilan pengujian germinasi biji Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) ini adalah meningkatnya persentase perkecambahan benih murni, namun demikian perlu juga dilanjutkan pada uji vigoritas (daya tahan) untuk mengukur panjang batang, panjang akar serta menurunnya mortalitas benih normal tanaman yang ditempatkan pada media tanah.

1.6 Hipotesis

Pengujian germinasi biji Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) pada perlakuan air panas dengan lama perendaman yang berbeda akan memberikan pengaruh terhadap germinasi pada media kertas merang dan media tanah.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Budidaya Lamtoro (*Leucaena leucocephala*)

Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) merupakan tanaman leguminosa pohon serba guna, berasal dari Amerika Tengah dan Meksiko. Lamtoro umumnya ditanam sebagai pakan ternak, tanaman pagar dan tanaman pelindung untuk kopi dan vanili. Sebagian masyarakat memanfaatkan buah dan daun muda untuk sayur. Daunnya dipergunakan sebagai pakan ternak dan batangnya dimanfaatkan sebagai perabotan dan kayu bakar. Di Indonesia produksi Lamtoro dapat mencapai 200.000 metrik ton per tahun. Di kawasan Asia Tenggara Lamtoro dapat dijumpai di daerah yang mempunyai ketinggian dari 1-1500 m di atas permukaan laut (Anonymous, 2006)

Adapun klasifikasi dari tanaman lamtoro (Anonymous, 2006) :

Divisio : Spermatophyta
Sub divisio : Angiospermae
Class : Dicotyledone
Genus : Dialpetalae
Ordo : Leucaena
Familia : Leguminoceae
Species : *Leucaena leucocephala*

Tanaman lamtoro mempunyai banyak nama lain seperti *leadtree*, *zarcilla*, *popinac*, *koa haole*, *ipil-ipil* (Whitesell, 1974). Di Indonesia Lamtoro dikenal dengan nama petai cina. Lamtoro juga memiliki beberapa jenis antara

lain: *Leucaena glauca* cv. Benth, *Leucaena blancii* cv. Goyena, *Leucaena glabrata* cv. Rose, *Leucaena greggi* cv. Watson, *Leucaena latisliqua* cv. W.T. Gillis, *Leucaena salvadorensis* cv. Standl (Parotta, 1992).

Lamtoro merupakan tumbuhan yang memiliki batang pohon keras dan berukuran tidak besar. Tingginya mencapai 2-10 m, rantingnya berbentuk bulat silindris, dengan ujung berambut rapat. Selain itu daun lamtoro berbentuk menyirip genap ganda. Permukaan bawah daun lamtoro berwarna hijau kebiruan, dengan panjang 6-21 mm, lebar 2-5 mm. Bunga lamtoro berbentuk bonggol yang bertangkai panjang berwarna putih kekuningan dan tersusun dalam karangan bunga majemuk. Buahnya mirip dengan buah petai, namun ukurannya jauh lebih kecil dan berpenampang lebih tipis. Buah lamtoro termasuk buah polong, pipih, dan tipis, bertangkai pendek, panjangnya 10-18 cm, lebar sekitar 2 cm, berisi biji-biji kecil yang cukup banyak dan diantara biji ada sekat (Anonymous, 2005).

Kebutuhan benih lamtoro untuk 1 hektar sekitar 20 - 45 kg. Jarak tanam yang ideal adalah 1 x 1 m atau 50 x 50 cm (sebagai tanaman pagar), atau menurut tujuan penanaman. Pemupukan untuk lamtoro bisa menggunakan pupuk kandang atau pupuk buatan, untuk pemberian bisa disesuaikan dengan kondisi setempat. Pupuk P dapat diberikan sebanyak 25-30 kg/ha/tahun. Lamtoro dapat di panen pada umur 6-12 bulan. Pemotongan berikutnya setiap 3-4 bulan sekali tergantung kesuburan tanah setempat. Tinggi pemotongan antara 1 - 1,5 m dari permukaan tanah (Anonymous, 2006).

Lamtoro mempunyai sistem perakaran yang dalam dan berumur panjang, mencapai 50 tahunan sehingga sangat cocok dipergunakan sebagai tanaman

pagar dan pelindung karena tidak mengganggu pada tanaman pokok, menghemat biaya dan tenaga. Perakaran yang dalam juga menyebabkan lamtoro sangat tahan kekeringan, tetap hijau dan bertunas selama musim kering, sehingga sangat cocok sebagai sumber hijauan pakan ternak ruminansia seperti kerbau, sapi, kambing dan domba (Panjaitan, 2000).

Sebagai pakan ternak, lamtoro mempunyai kualitas yang tinggi dan relatif sama dengan jenis legum pohon lainnya seperti Turi (*Sesbania grandiflora*), Gamal (*Gliricidia sepium*) dan Kaliandra (*Calliandra calothyrsus*). Produksi hijauannya cukup tinggi bervariasi sesuai dengan tingkat kesuburan tanah, jarak tanam dan curah hujan. Daun dan batang muda sangat disukai ternak.

Pada Tabel 1 disajikan komposisi nutrisi pada beberapa tanaman leguminosa pohon. Sebagai makanan ternak lamtoro cukup ideal karena mempunyai Protein kasar (PK) 22,2%, lebih baik dibandingkan *Gliricidia* (14,7%), mineral 4,4%, dan asam amino yang seimbang. Kandungan serat kasarnya 19,6%, lebih baik dibandingkan *Gliricidia* (20,9%) dan *Kaliandra* (21,7%). Kandungan tanin sedikit (6%) menurut Parotta (1992) dapat melindungi perombakan protein yang berlebihan di dalam rumen (*by-pass protein*) jumlah protein yang dapat diserap (retensi N) di usus halus lebih tinggi. Menurut Palmquist *et al* (1969) pemberian lamtoro sebagai suplemen terhadap pakan yang berkualitas rendah seperti rumput kering, sisa hasil pertanian dapat meningkatkan konsumsi dan pencernaan dari pakan berkualitas rendah, hal ini disebabkan karena lamtoro dapat mencukupi kebutuhan N mikrobia rumen untuk hidup dan melakukan aktifitasnya di dalam rumen.

Tabel 1. Kandungan Zat Nutrisi Beberapa Leguminosa Pohon/Semak

Spesies	BK (%)	Abu (%)	PK (%)	SK (%)	LK (%)	ME (MJ/kg)	Ca (%)	P (%)
<i>Kaliandra</i>	26,4	8,0	24,0	21,7	2,4	12,6	1,60	0,20
<i>Gliricidia</i>	25,0	4,7	14,7	20,9	5,4	12,8	1,58	0,29
<i>Leucaena</i>	30,0	4,4	22,2	19,6	6,9	12,1	0,27	0,12
<i>Sesbania</i>	18,0	9,3	22,6	18,4	2,1	13,6	1,48	0,34

Sumber : Pramono dan Tiastono (1990)

2.1.1 Dormansi Pada Biji Lamtoro (*Leucaena leucocephala*)

Dalam praktek pembudidayaan lamtoro seringkali dihadapkan pada kendala biji yang mengalami dormansi, artinya mengalami masa istirahat/ tidak dapat berkecambah meskipun ditempatkan pada situasi yang ideal. Penyebab terjadinya dormansi biji lamtoro ini antara lain karena keadaan kulit biji yang keras sehingga air dan udara yang dibutuhkan dalam proses perkecambahan tidak dapat masuk dalam biji (Francis, 1993).

Ditinjau dari segi ekonomi, benih yang mengalami dorman sebenarnya merugikan karena tidak dapat tumbuh dengan seragam, tetapi dilihat dari segi daya simpan benih yang mengalami dorman lebih tahan lama untuk disimpan (Sutopo, 2000). Daya simpan benih lamtoro tergolong sedang yaitu 2-3 tahun dari masa pemanenan.

Upaya pematihan masa dormansi biji lamtoro dapat berupa pemberian perlakuan fisis, mekanis, maupun kimiawi. Salah satu perlakuan fisis yang dapat diberikan adalah dengan perendaman pada air panas. Brewbaker, *et al* (1972) menyatakan bahwa kecepatan berkecambah dapat ditingkatkan dengan merendam dalam air terlebih

dahulu, mengeringkan kembali lalu dikecambahkan, sehingga proses perkecambahan biji dapat berlangsung lebih cepat dan diharapkan dapat mendukung keberhasilan usaha perkembangbiakan tanaman lamtoro.

2.1.2 Cara-Cara Mematahkan Dormansi Benih

Dipandang dari segi ekonomis keadaan dormansi benih dianggap tidak menguntungkan, oleh karena itu diperlukan cara agar dormansi dapat dipecahkan atau lama dormansinya dapat dipersingkat. Beberapa cara yang telah diketahui menurut Sadjad (1977) adalah:

1. Perlakuan Mekanis

Dipergunakan untuk memecahkan dormansi benih yang disebabkan oleh impermeabilitas kulit biji baik terhadap air atau udara.

1.1. *Skarifikasi*: mengikir atau menggosok kulit biji dengan kertas ampelas, melubangi kulit biji dengan pisau, menggoncang benih untuk benih-benih yang memiliki sumbat gabus. Hal ini bertujuan untuk melemahkan biji yang keras, sehingga lebih permeabel terhadap air atau udara.

1.2. *Tekanan*: memberi tekanan hidraulik 2000 atm pada 18°C selama 5-20 menit sehingga dapat meningkatkan perkecambahan sebesar 50-80%. Efek tekanan akan terlihat setelah benih-benih tersebut dikeringkan dan disimpan.

2. Perlakuan Kimia

Perlakuan ini dengan menggunakan bahan-bahan kimia seperti asam sulfat dan asam nitrat dengan konsentrasi pekat agar kulit biji menjadi lebih lunak sehingga air dengan mudah terserap. Bahan kimia lain yang juga sering digunakan adalah : *potassium hydroxide*, asam *hidrochlorit*, *potassium nitrat*, dan *thiourea*. Disamping itu dapat pula digunakan hormon tumbuh untuk memecahkan dormansi pada benih, antara lain adalah: *cytokinin*, *giberelin*, dan *auxin* (contoh: *Indole Acetic Acid*).

3. Perlakuan Perendaman dengan Air

Perlakuan ini dengan cara merendam benih dengan air panas pada suhu perendaman dan lama perendaman tertentu agar kulit biji lebih mudah dalam proses penyerapan air (imbibisi).

2.2 Metabolisme Perkecambahan Benih

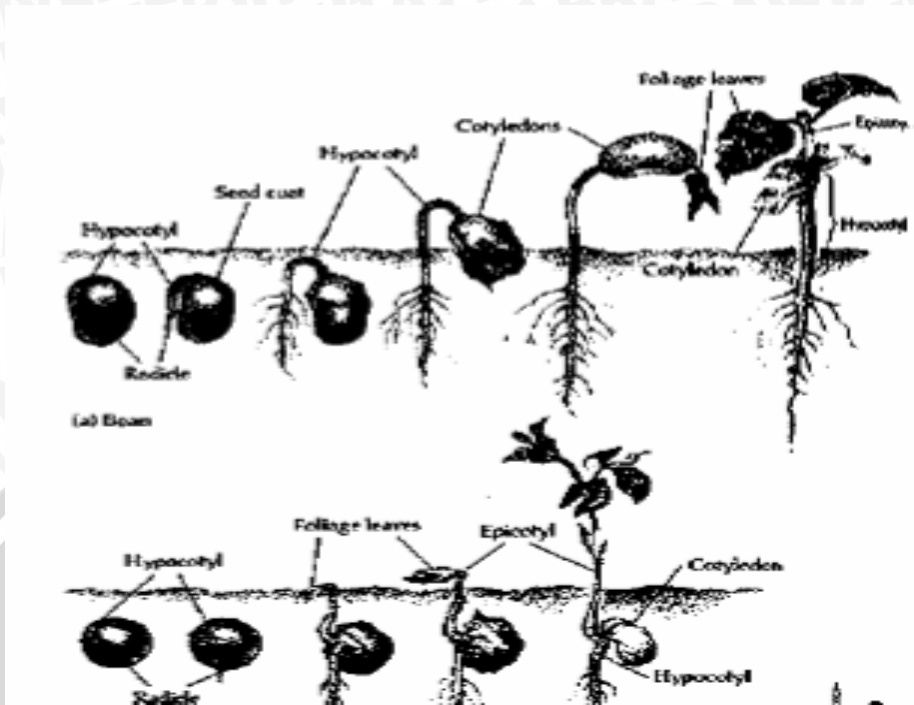
Proses perkecambahan benih merupakan suatu rangkaian kompleks dari perubahan-perubahan morfologi, fisiologi dan biokimia (Parotta, 1992). Tahap pertama suatu perkecambahan benih dimulai dengan proses penyerapan air oleh benih, melunaknya kulit benih dan hidrasi dari protoplasma. Tahap kedua dimulai dengan kegiatan-kegiatan sel dan enzim-enzim serta naiknya tingkat respirasi benih. Tahap ketiga merupakan tahap di mana terjadi penguraian bahan-bahan seperti karbohidrat, lemak dan protein menjadi bentuk-bentuk yang melarut dan ditranslokasikan ke titik tumbuh. Tahap keempat adalah

asimilasi dari bahan-bahan yang telah diuraikan tadi di daerah yang mudah menggandakan atau membelah diri (meristematik) untuk menghasilkan energi bagi pembentukan komponen dan pertumbuhan sel-sel baru. Tahap kelima adalah pertumbuhan dari kecambah melalui proses pembelahan, pembesaran dan pembagian sel-sel pada titik tumbuh. Sementara daun belum dapat berfungsi sebagai organ untuk fotosintesa maka pertumbuhan kecambah sangat tergantung pada persediaan makanan yang ada dalam biji (Sutopo, 2000).

Penyerapan air oleh benih yang terjadi pada tahap pertama, biasanya berlangsung sampai jaringan mempunyai kandungan air 40-60% (atau 67-150 % atas dasar berat kering). Dan akan meningkat lagi pada saat munculnya *radicle* (akar-akar yang baru muncul dari suatu perkecambahan) sampai jaringan penyimpanan dan kecambah yang sedang tumbuh mempunyai kandungan air 70-90% (Ching, 1972). Jaringan penyimpanan pada benih dapat menyimpan 80% protein yang berbentuk kristal, sedang sisanya terbagi dalam *nuclei* (inti), *mitochondria* (lokasi sintesis ATP), *protoplastid* (unsur pembentuk sel hidup), *microsome* (butiran kecil yang terdapat dalam poliplasma) dan dalam *cytosol* (cairan dalam sitoplasma) (Suseno, 1974).

Bagian-bagian biji legum pada fase pertumbuhan diantaranya:

- Akar : sumbu untuk tumbuhnya batang
- Calon akar : yang akan menjadi akar
- Plumulae* : bagian yang pertama tumbuh pada saat pertunasan
- Hypocotyl* : Bagian di bawah kotiledon
- Epicotyl* : Bagian di bawah kotiledon



Gambar 1. Pertumbuhan Biji Legum (Brewbaker ,1972)

2.3 Pengujian Benih

Pengujian benih ditujukan untuk mengetahui mutu atau kualitas dari suatu jenis atau kelompok benih. Keterangan tersebut tentunya akan sangat bermanfaat bagi produsen, penjual maupun konsumen benih. Karena mereka bisa memperoleh informasi yang dapat dipercaya tentang mutu benih tersebut.

Pengujian benih dilakukan dilaboratorium untuk menentukan baik mutu fisik maupun mutu fisiologik suatu jenis atau kelompok benih. Pengujian terhadap mutu fisik benih mencakup kegiatan pengambilan contoh benih, pengujian terhadap kemurnian benih, kadar air benih dan berat 1000 butir benih. Sedangkan pengujian terhadap mutu fisiologik benih mencakup kegiatan pengujian daya kecambah, kekuatan tumbuh, dan kesehatan benih. Uji daya hidup benih (vigoritas) dapat dilakukan secara langsung dengan mengamati

dan membandingkan unsur-unsur tumbuh penting dari benih pada suatu periode uji tertentu. Struktur pertumbuhan yang dinilai terdiri dari akar, batang dan daun. Uji daya hidup benih dapat pula dilakukan secara tidak langsung, yaitu dengan mengukur aktivitas metabolisme benih misalnya dengan menggunakan uji Tetrazolium.

Menurut Sadjad (1977) tujuan utama dari analisis kemurnian benih adalah:

1. untuk menentukan komposisi berdasarkan berat dari contoh benih yang akan diuji atau dengan kata lain komposisi dari kelompok benih.
2. identitas dari berbagai species benih dan partikel-partikel lain yang terdapat dalam contoh.

Untuk analisis kemurnian benih, maka contoh uji dipisahkan menjadi 4 komponen sebagai berikut:

1. Benih murni
2. Benih rusak
3. Benih species lain.
4. Benih gulma
5. Bahan lain, kotoran.

Benih murni:

Dalam pengertian benih murni termasuk semua varitas dari species yang dinyatakan oleh pengirim atau berdasarkan penemuan dengan uji laboratorium, yang menyatakan benih tersebut masak dan utuh

Benih rusak:

Yang termasuk ke dalam kategori benih murni dari suatu species adalah:

- Benih yang berukuran kecil, mengerut, tidak masak
- Benih yang telah pecah dari kulitnya

Benih species lain:

Komponen ini mencakup semua benih dari tanaman pertanian yang ikut dalam contoh dan tidak dimaksudkan untuk diuji.

Kumpulan rumput dan akar liar:

Mencakup semua benih ataupun bagian vegetatif tanaman yang termasuk dalam kategori gulma. Juga pecahan gulma yang berukuran setengah atau kurang dari setengah ukuran yang sesungguhnya tetapi masih mempunyai embrio.

Bahan anorganik:

Termasuk semua pecahan benih yang tidak memenuhi persyaratan baik dari komponen benih murni, benih species lain maupun gulma; partikel-partikel tanah, pasir, sekam, jerami dan bagian-bagian tanaman seperti ranting, daun dan lain-lain.

2.4 Persentase Perkecambahan

Persentase Perkecambahan adalah banyaknya semaian bibit normal untuk menghitung periode tes (yang dirata-ratakan atas tiga ulangan) (Prodonoff, 1973). Indeks mutu benih nantinya bermanfaat, untuk mengetahui kombinasi hasil antara analisis kemurnian dan test perkecambahan, dinyatakan sebagai Persentase kemurnian hidup benih (*Pure Live Seeds*).

$$P.L.S = \frac{\% \text{ Berat benih murni} \times \% \text{ perkecambahan benih murni}}{100}$$

BAB III

MATERI DAN METODE

3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya mulai bulan Agustus sampai bulan September 2007 dan Laboratorium lapang Sumber sekar mulai bulan September sampai bulan November 2007.

3.2. Materi Penelitian

Materi yang digunakan untuk penelitian ini adalah:

A. Biji Lamtoro (*Leucaena leucocephala*)

B. Bahan dan Peralatan:

- Timbangan analitik
- *Waterbath*
- Kain perban dan tali
- Kertas Merang ukuran 20x30 cm sebanyak 9 buah
- Plastik *Polybag* ukuran 12 cm dengan media tanah sebanyak 900 buah.

3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini terdiri dari Penelitian Laboratorium dan Penelitian

Lapang sebagai berikut:

3.3.1 Penelitian Laboratorium

Penelitian ini terdiri dari pengujian mutu fisik benih dan pengujian fisiologik benih

3.3.1.1 Pengujian Mutu Fisik Benih

Dalam penelitian ini dilakukan pemisahan dan perhitungan persentase dari 100 gram biji lamtoro yang dikategorikan sebagai :

1. Benih murni
2. Benih rusak
3. Kumpulan rumput, daun dan akar liar
4. Hasil ikutan biji yang lain
5. Bahan anorganik (contoh: kerikil)

Untuk menghitung kemurnian benih digunakan rumus:

$$= \frac{\text{berat benih murni}}{\text{Total berat benih yang diteliti}} \times 100\%$$

3.3.1.2 Pengujian Mutu Fisiologik Benih

Pengujian ini dilakukan dengan prosedur :

- Menyiapkan kertas merang berukuran 20 x 30 cm dan plastik dengan ukuran yang sama sebagai media.
- Benih diletakkan di atas lembaran media yang telah terlebih dahulu dibasahi, selanjutnya media ditutup dan digulung
- Media dengan biji ditutup dan digulung.

Rancangan penelitian yang digunakan untuk menguji mutu fisiologik pada penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan pola faktorial dimana terdapat 2

faktor yaitu suhu perendaman biji yang meliputi Suhu K (Kamar), 50°C, 60°C, 70°C, dan 80°C dan lama perendaman 5 menit, 10 menit, dan 15 menit. Tiap perlakuan menggunakan 100 biji sebagai contoh dan diulang sebanyak 3 kali dengan rincian perlakuan sebagai berikut:

- Suhu K (kamar):
 - S_{kL_5} (Suhu Kamar lama perendaman 5 menit)
 - $S_{kL_{10}}$ (Suhu Kamar lama perendaman 10 menit)
 - $S_{kL_{15}}$ (Suhu Kamar lama perendaman 15 menit)
- Suhu 50° C:
 - S_{50L_5} (Suhu 50°C lama perendaman 5 menit)
 - $S_{50L_{10}}$ (Suhu 50°C lama perendaman 10 menit)
 - $S_{50L_{15}}$ (Suhu 50°C lama perendaman 15menit)
- Suhu 60° C:
 - S_{60L_5} (Suhu 60°C lama perendaman 5 menit)
 - $S_{60L_{10}}$ (Suhu 60°C lama perendaman 10 menit)
 - $S_{60L_{15}}$ (Suhu 60°C lama perendaman 15 menit)
- Suhu 70° C:
 - S_{70L_5} (Suhu 70°C lama perendaman 5 menit)
 - $S_{70L_{10}}$ (Suhu 70°C lama perendaman 10menit)
 - $S_{70L_{15}}$ (Suhu 70°C lama perendaman 15 menit)
- Suhu 80° C:
 - S_{80L_5} (Suhu 80°C lama perendaman 5 menit)
 - $S_{80L_{10}}$ (Suhu 80°C lama perendaman 10 menit)

- o S₈₀L₁₅ (Suhu 80°C lama perendaman 15 menit)

Variabel yang diamati pada penelitian ini dalam kurun waktu 16 hari meliputi :

1. Laju Perkecambahan (Germination Rate)

Laju perkecambahan diukur dengan mencatat rata-rata benih normal yang berkecambah setiap harinya.

2. Daya kecambah benih dengan rumus :

Untuk menghitung persentase daya kecambah pada media kertas merang yaitu

$$\text{Daya kecambah} = \frac{\text{jumlah benih yang berkecambah}}{\text{Total benih yang dikecambahkan dalam 1 perlakuan}} \times 100\%$$

3. Benih murni yang hidup (*Pure Live Seeds*)

Hal ini diukur sesuai persamaan sebagai berikut:

$$\text{P.L.S} = \frac{\% \text{ Berat benih murni} \times \% \text{ perkecambahan benih murni}}{100}$$

Dalam proses pengamatan daya kecambah benih, benih yang dikecambahkan dikelompokkan menjadi:

1. Kecambah normal (kecambah yang memiliki perkembangan sistem perakaran yang baik terutama akar primer, serta pertumbuhan plumula yang sempurna dengan daun hijau dan tumbuh baik).
2. Kecambah abnormal (kecambah yang rusak, tanpa kotiledon, embrio yang pecah dan akar primer yang pendek).

3. Kecambah keras (Pada akhir uji daya kecambah masih keras karena tidak menyerap air disebabkan kulit yang impermeabel, dianggap sebagai benih yang berkulit keras).
4. Mati (kriteria ini ditujukan untuk benih-benih yang busuk sebelum berkecambah atau tidak tumbuh setelah jangka waktu pengujian yang ditentukan, tetapi bukan dalam keadaan dorman).
5. Benih yang belum busuk tetapi tidak berkecambah (benih tersebut telah membengkak karena menyerap air tetapi belum berkecambah pada akhir pengujian).

3.3.2 Penelitian Lapangan

Penelitian ini dilakukan dengan cara menanam benih pada media tumbuh yang ditempatkan pada polybag. Karena jenis lamtoro tidak peka terhadap sinar matahari langsung maka penempatan polybag berada di dalam ruangan yang tidak terkena sinar matahari langsung. Proses penanaman ini adalah sebagai berikut:

- Menyiapkan media tumbuh di dalam polybag berupa pasir, tanah, dan pupuk kandang dengan perbandingan 30%: 60%: 10% dan dicampur sampai rata.
- Media dimasukkan dalam polybag sampai $\frac{3}{4}$ isinya. Polybag yang digunakan berwarna hitam dengan tinggi 15 cm dan berdiameter 12 cm.
- Benih ditanam pada kedalaman 2 cm, kemudian di tutup.

- Penyiraman dilakukan setiap hari dengan gembor.

Pada penelitian ini digunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan pola faktorial. Penelitian ini merupakan kelanjutan dari penelitian uji fisiologik benih, sehingga perlakuan yang digunakan merupakan hasil yang terbaik dari penelitian sebelumnya, dengan demikian perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi 2 faktor yaitu suhu perendaman biji yang meliputi Suhu K (Kamar), 60°C, dan 70°C dan lama perendaman 5 menit, 10 menit, dan 15 menit. Tiap perlakuan dalam penelitian ini menggunakan 50 biji sebagai contoh dan diulang sebanyak 3 kali, dengan rincian sebagai berikut:

- Suhu K (kamar):
 - S_{kL_5} (Suhu Kamar lama perendaman 5 menit)
 - $S_{kL_{10}}$ (Suhu Kamar lama perendaman 10 menit)
 - $S_{kL_{15}}$ (Suhu Kamar lama perendaman 15 menit)
- Suhu 60° C:
 - S_{60L_5} (Suhu 60°C lama perendaman 5 menit)
 - $S_{60L_{10}}$ (Suhu 60°C lama perendaman 10 menit)
 - $S_{60L_{15}}$ (Suhu 60°C lama perendaman 15 menit)
- Suhu 70° C:
 - S_{70L_5} (Suhu 70°C lama perendaman 5 menit)
 - $S_{70L_{10}}$ (Suhu 70°C lama perendaman 10menit)
 - $S_{70L_{15}}$ (Suhu 70°C lama perendaman 15 menit)

Variabel yang diamati pada penelitian ini selama 24 hari yang meliputi:

1. Persentase Perkecambahan benih (Germination Percentage)
2. Panjang batang yang dilakukan setiap hari setelah pertumbuhan daun pertama
3. Panjang akar yang dilakukan pada akhir penelitian dengan cara mengambil 10 tanaman.

3.4. Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan pola faktorial menggunakan 2 faktor dengan 3 kali ulangan, apabila antar perlakuan menunjukkan perbedaan dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan. Model matematik untuk RAL pola faktorial menurut Yitnosumarto (1991) adalah:

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \varepsilon_{ijk}$$

Keterangan :

Y_{ijk} = hasil atau nilai pengamatan untuk faktor A level ke- i , faktor B level ke- j dan pada ulangan ke- k

μ = Nilai tengah umum

α_i = pengaruh faktor A level ke- i

β_j = pengaruh faktor B level ke- j

$(\alpha\beta)_{ij}$ = interaksi AB pada level A ke- i , level B ke- j

ε_{ijk} = galat percobaan untuk level ke- i (A), level ke- j (B) ulangan ke- k



Gambar 2. Denah Lahan Penelitian Laboratorium

Keterangan:

S (K, 50, 60, 70, 80) = Suhu selama proses perendaman biji lamtoro

L (5, 10, 15) = Lama perendaman biji lamtoro dalam menit

S _{K15}	S _{K15}	S _{K15}
S _{K110}	S _{K110}	S _{K110}
S _{K115}	S _{K115}	S _{K115}
S ₆₀₁₅	S ₆₀₁₅	S ₆₀₁₅
S ₆₀₁₁₀	S ₆₀₁₁₀	S ₆₀₁₁₀
S ₆₀₁₁₅	S ₆₀₁₁₅	S ₆₀₁₁₅
S ₇₀₁₅	S ₇₀₁₅	S ₇₀₁₅
S ₇₀₁₁₀	S ₇₀₁₁₀	S ₇₀₁₁₀
S ₇₀₁₁₅	S ₇₀₁₁₅	S ₇₀₁₁₅

Gambar 3. Denah Lahan Penelitian Lapangan

Keterangan:

S (K, 60, 70) = Suhu selama proses perendaman biji lamtoro

L (5, 10, 15) = Lama perendaman biji lamtoro dalam menit

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Kemurnian benih

Hasil pemisahan benih dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Berat Masing-masing Komponen Benih yang diuji

Ulangan per100 gr	Benih murni (gr)	Benih rusak (gr)	Kumpulan rumput dan akar liar (gr)	Hasil ikutan biji lain (gr)	Bahan anorganik (kerikil & pasir) (gr)
1	56.81	24.19	2	5	12
2	52.74	16.46	9	8.8	13
3	57.45	20.55	6	6	10
4	52.25	26.75	6	6	9
5	58.94	23	9.06	6	3
6	53.75	24.36	8	7.89	6
7	59.78	22	7	6	5.22
8	52.17	26	8	6.83	7
9	52.65	27.35	9	4	7
10	54.56	22.44	9	10	4
Σ	551.1	233.1	73.06	66.52	76.22
rataan	55.11	23.31	7.306	6.652	7.622
SD	2.90	3.24	2.22	1.79	3.32

Tabel 2 menunjukkan bahwa berdasarkan pemisahan dan perhitungan dari 100 gram biji lamtoro yang diuji didapatkan benih murni sebesar 55,1%. Hal ini menunjukkan mutu atau kualitas dari suatu jenis atau kelompok benih tersebut bagus karena lebih dari 50% terdapat benih murni (ISTA, 1974). Keterangan tentang mutu benih tersebut akan sangat bermanfaat bagi produsen, penjual maupun konsumen benih.

Tabel 2 menunjukkan bahwa 23,3% dari biji adalah rusak. Hal itu dapat disebabkan oleh periode simpan yang terlalu lama. Kerusakan ini meliputi benih keriput, kotiledon rusak sehingga tersisa kulit biji luarnya saja. Dalam periode simpan terdapat perbedaan antara benih yang kuat dan lemah. Periode

simpan yang terlalu lama 18-24 bulan menyebabkan ketahanan benih untuk tumbuh menjadi berkurang. Karena periode simpan merupakan fungsi dari waktu maka perbedaan antara benih yang kuat dan lemah terletak pada kemampuannya untuk tidak dimakan waktu (Sadjad, 1977). Namun demikian menurut ISTA (1974) persentase yang didapatkan dari penelitian ini masih bisa ditoleransi karena berada dibawah 25%.

Dari hasil penelitian Tabel 2, penyimpanan bahan dalam proses pemanenan terdapat juga kumpulan rumput dan akar liar yang mencapai 7,3%. Situasi ini menunjukkan bahwa pada saat pemanenan maupun pasca panen masih kurang terjamin kebersihannya. Namun demikian menurut ISTA (The International Seed Testing Association, 1974) masih bisa ditoleransi selama dibawah 10%.

Selanjutnya didapatkan dalam sampel yaitu hasil ikutan biji lain yang mencapai 6,6%. Hal ini mengindikasikan lamtoro dalam pemanenannya kurang rapi sehingga banyak diantaranya gulma, dan biji lain menjadi ikut tercampur. Berdasarkan pemisahan dan perhitungan biji dari 100 gram lamtoro didapatkan bahan anorganik dengan bobot total sebesar 7,6%.

4.2. Pengaruh Daya Kecambah Pada Media Kertas Merang

Pengujian daya kecambah pada kertas merang terdiri dari 2 faktor yaitu suhu dan lama perendaman. Berdasarkan analisis sidik ragam pada lampiran 2 didapatkan bahwa interaksi kedua faktor itu adalah sangat nyata ($P < 0,01$). Adapun rata-rata daya kecambah berdasarkan kedua faktor itu disajikan pada Tabel 3.

Pertumbuhan biji lamtoro dengan pemanasan pada suhu 60°C dengan lama perendaman 10 menit menunjukkan perkecambahan yang tertinggi dari perlakuan yang lain yaitu 78%. Hal ini mengindikasikan bahwa pada suhu dan lama perendaman yang optimum mampu mematahkan dormansi melalui skarifikasi berlangsung baik sehingga membantu kegiatan dari bakteri dan cendawan untuk memperpendek masa dormansi benih. Menurut Sutopo (2000) temperatur dan lama perendaman yang optimum akan mempengaruhi kebutuhan benih akan suplai air dan oksigen. Pada kisaran temperatur ini terdapat persentase perkecambahan yang tertinggi. Temperatur optimum bagi kebanyakan benih legum adalah 60-75°C. Adapun penelitian ini mendapatkan hasil bahwa temperatur perendaman optimal untuk perkecambahan biji lamtoro adalah 60°C

Tabel 3. Pengaruh Daya kecambah Pada Media Kertas Merang Hari Ke-16

Perlakuan		
Suhu	Lama perendaman	Rataan germinasi (%)
Kamar	5 menit	42.0 ^c
	10 menit	43.0 ^c
	15 menit	42.3 ^c
50°C	5 menit	35.0 ^b
	10 menit	42.0 ^c
	15 menit	48.7 ^d
60°C	5 menit	62.7 ^d
	10 menit	78.0 ^e
	15 menit	65.7 ^d
70°C	5 menit	66.3 ^d
	10 menit	51.0 ^d
	15 menit	41.3 ^c
80°C	5 menit	24.7 ^b
	10 menit	21.0 ^a
	15 menit	18.0 ^a

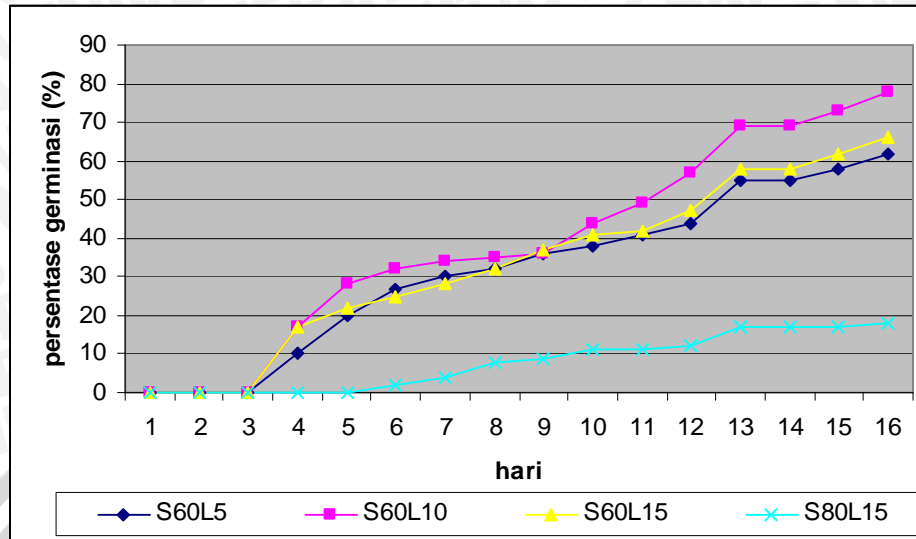
^{a-e} superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata (P<0,01)

Pada Tabel 3 juga menunjukkan bahwa suhu yang lebih besar dari 60°C mengarah ke kerusakan benih (kotiledon serta akar primer yang pendek). Pada lama perendaman 10 menit merupakan puncak dari persentase germinasi. Ketika suhu dinaikkan menjadi 70°C mulai terjadi penurunan nilai germinasi.

Suhu 80°C merupakan antiklimaks dari persentase germinasi. Pada suhu ini kotiledon dari biji banyak yang mengalami kerusakan, sehingga persentase kematian menjadi tinggi.

Pada perlakuan suhu 60°C dalam penelitian ini dapat diikuti bahwa lama waktu perendaman ikut berperan pada perkecambahan benih. Tabel 3 menunjukkan bahwa pada suhu perendaman 60°C, lama waktu perendaman benih 5 dan 15 menit memberikan pengaruh yang inferior dibandingkan perendaman 60°C selama 10 menit.

Selanjutnya pada Gambar 3 ditunjukkan bahwa pada suhu perendaman 60°C selama 10 menit ($S_{60L_{10}}$), perkecambahan harian secara konsisten lebih tinggi daripada perlakuan S_{60L_5} atau $S_{60L_{15}}$ serta jauh lebih tinggi daripada $S_{80L_{15}}$. Hal ini menunjukkan bahwa $S_{60L_{10}}$ konsisten memberikan hasil terbaik antar hari perkecambahan.



Gambar 4. Laju Perkecambahan Pada Media Kertas Merang

4.3 Pengujian Kemurnian Benih

Kemurnian benih adalah merupakan persentase berdasarkan berat benih murni dalam suatu contoh benih. Untuk mengetahui kombinasi hasil antara analisa kemurnian dan test perkecambahan, dinyatakan sebagai Persentase kemurnian hidup benih (PLS).

Berdasarkan analisa dari persentase pemisahan benih murni dan persentase perkecambahan benih murni normal didapatkan hasil yaitu

$$\begin{aligned}
 \text{P.L.S} &= \frac{\% \text{ Berat benih murni} \times \% \text{ perkecambahan benih murni}}{100} \\
 &= \frac{55,11 \times 78}{100} \\
 &= 42,98\%
 \end{aligned}$$

Rendahnya PLS dalam penelitian ini disebabkan kemurnian benih hanya 55,1%, selain itu masa penyimpanan, umur pemanenan yang terlalu cepat, dan kandungan hara lingkungan sekitar ikut mempengaruhi penurunan PLS ini, meskipun menurut ISTA 1974 sudah cukup baik. Menurut ISTA (The

International Seed Testing Association, 1981) toleransi yang diberikan untuk kategori benih baik yaitu pada kisaran 64 %.

4.4. Pengaruh Daya Kecambah Pada Media Tanah

Pengujian daya kecambah pada media tanah terdiri dari 2 faktor yaitu suhu dan lama perendaman. Berdasarkan analisis sidik ragam pada lampiran 4 didapatkan bahwa interaksi kedua faktor itu adalah sangat nyata ($P < 0,01$). Adapun rataan daya kecambah berdasarkan kedua faktor itu disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh Daya Kecambah Pada Media Tanah Hari Ke-24

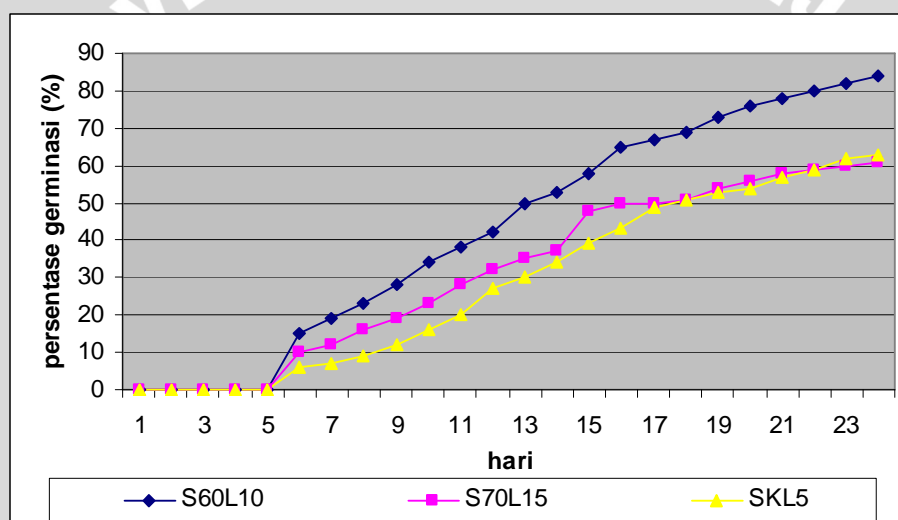
Perlakuan		
Suhu	Lama Perendaman	Rataan germinasi (%)
Kamar	5 menit	63.3 ^a
	10 menit	65.7 ^b
	15 menit	67.3 ^b
60°C	5 menit	69.0 ^b
	10 menit	84.3 ^c
	15 menit	68.3 ^b
70°C	5 menit	67.0 ^b
	10 menit	64.7 ^a
	15 menit	61.0 ^a

^{a-c} superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$)

Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa rataan germinasi tertinggi terjadi pada suhu 60°C dengan lama perendaman 10 menit ($S_{60}L_{10}$), hasil ini tidak berbeda dengan percobaan pada kertas merang. Hal ini disebabkan metabolisme pada interaksi suhu dan lama perendaman mampu menyerap air lebih cepat, melunakkan kulit benih dan meningkatkan respirasi benih sehingga membantu kegiatan sel dan enzim (Parotta, 1992). Daya kecambah pada perlakuan suhu 70°C dengan lama perendaman 15 menit ($S_{70}L_{15}$) menunjukkan rataan

germinasi yang rendah, hal ini dikarenakan benih mengalami kerusakan kulit biji sehingga kegiatan sel dan enzim menjadi terganggu.

Berdasarkan Tabel 4 juga dapat diketahui bahwa rata-rata germinasi untuk S_{kL15} , S_{60L5} , S_{60L10} , S_{60L15} , S_{70L5} menunjukkan hasil yang baik. Dari hasil rata-rata germinasi merupakan indikator yang baik untuk daya perkecambahan pada media tanah, seperti yang dikemukakan ISTA (1982) bahwa daya perkecambahan yang baik yaitu pada nilai 67-85%.



Gambar 5. Laju Perkecambahan Pada Media Tanah

Selanjutnya pada Gambar 2 ditunjukkan bahwa pada suhu perendaman 60°C selama 10 menit (S_{60L10}), perkecambahan harian secara konsisten lebih tinggi daripada perlakuan S_{70L15} atau S_{kL5} . Hal ini menunjukkan bahwa S_{60L10} konsisten memberikan hasil terbaik antar hari perkecambahan.

4.5. Pengaruh Panjang Batang dan Panjang Akar Pada Media Tanah

Analisa statistik menunjukkan bahwa interaksi antara suhu perendaman dan lama perendaman berpengaruh nyata ($P < 0,05$) pada panjang batang dan panjang akar dengan media tanah pada hari ke-24. Rataan panjang batang pada hari ke-24 dengan berbagai suhu dan lama perendaman disajikan pada Tabel 5, sedangkan rata-rata panjang akar pada berbagai suhu dan lama perendaman disajikan pada Tabel 6.

Tabel 5. Pertumbuhan Panjang Batang Biji Lamtoro Pada Media Tanah Hari ke-24

Interaksi		Rataan panjang batang (cm)
Suhu	Lama Perendaman	
Kamar	5 menit	8.7 ^a
	10 menit	8.5 ^a
	15 menit	7.6 ^a
60°C	5 menit	8.5 ^a
	10 menit	9.9 ^b
	15 menit	7.3 ^a
70°C	5 menit	8.6 ^a
	10 menit	7.6 ^a
	15 menit	8.0 ^a

^{a-b} superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

Tabel 6. Pertumbuhan Panjang Akar Biji Lamtoro Pada Media Tanah Hari ke-24

Interaksi		Rataan panjang akar (cm)
Suhu	Lama Perendaman	
Kamar	5 menit	2.7 ^c
	10 menit	2.4 ^b
	15 menit	2.1 ^a
60°C	5 menit	2.6 ^c
	10 menit	2.6 ^c
	15 menit	2.1 ^a
70°C	5 menit	2.5 ^c
	10 menit	2.4 ^b
	15 menit	2.3 ^b

^{a-b} superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$)

Pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa rata-rata panjang batang tertinggi pada interaksi suhu 60°C dan lama perendaman 10 menit ($S_{60}L_{10}$), hal ini dikarenakan laju tumbuh yang dimiliki pada suhu ini berlangsung baik. Ketika suhu dan lama perendaman lain masih harus meretas kulit biji, $S_{60}L_{10}$ memiliki cukup waktu untuk tumbuh dengan baik. Menurut Sutopo (2000) laju pertumbuhan bergantung pada cadangan makanan yang dimiliki biji kemudian mengalami penguraian bahan-bahan seperti karbohidrat, lemak dan protein menjadi bentuk-bentuk yang melarut dan ditranslokasikan ke titik tumbuh untuk pertumbuhan komponen dan sel-sel baru.

Rataan panjang batang pada masing-masing perlakuan menunjukkan masih tergolong pertumbuhan yang baik. Parotta (1992) menyatakan bahwa pertumbuhan yang optimal pada daun pertama berkisar antara 7-10 cm, jika keadaan lapangan tidak mendukung dapat menurunkan pertumbuhan menjadi 2-3 cm. Dengan media yang cocok, bagian aerial (batang) dan akar mempunyai perbandingan yang ideal yaitu 1:3. (Sutopo, 2000).

Rataan panjang akar tertinggi terjadi pada suhu kamar dengan lama perendaman 5 menit, namun tidak berbeda nyata dengan $S_{70}L_{10}$, $S_{60}L_{10}$, dan $S_{70}L_5$. Perlakuan-perlakuan ini memberikan panjang akar yang baik, seperti yang dikemukakan ISTA (1976) yaitu pada kisaran 2,2-3 cm.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian disimpulkan bahwa:

1. Kemurnian benih sebesar 55,1% termasuk dalam kategori baik.
2. Pertumbuhan biji lamtoro dengan pemanasan pada $S_{60L_{10}}$ menunjukkan perkecambahan yang tertinggi dari perlakuan yang lain yaitu 78%.
3. Persentase kemurnian benih normal yang hidup dapat berkecambah tergolong jelek yaitu 42,98%.
4. Rataan germinasi pada media tanah tertinggi pada $S_{60L_{10}}$, hasil ini tidak berbeda dengan percobaan pada kertas merang.
5. Rataan panjang batang tertinggi pada $S_{60L_{10}}$. Rataan panjang batang pada masing-masing perlakuan menunjukkan pertumbuhan yang baik.
6. Rataan panjang akar tertinggi terjadi pada suhu S_{kL_5} , namun tidak berbeda nyata dengan $S_{70L_{10}}$, $S_{60L_{10}}$, dan S_{70L_5} .

3.2. Saran

Disarankan untuk mematahkan biji lamtoro menggunakan suhu perendaman 60°C dan lama perendaman 10 menit ($S_{60L_{10}}$), karena memberikan hasil yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 2005. **Legum Pohon Lamtoro**.
http://ditjenbun.deptan.go.id/web/tahunanbun/tahunan/index.php?option=com_content&task=view&id=20&Itemid=30 Diakses tanggal 24 Desember 2007.
- Anonymous, 2006. **Budidaya Tanaman Lamtoro** <http://www.suarakarya-online.com/news.html?id=157478> Diakses tanggal 19 September 2007.
- _____, 2006. **Penerapan Teknologi Konservasi Hedgerows Untuk Menciptakan Sistem Usahatani Lahan Kering Berkelanjutan**.
http://peternakan.litbang.deptan.go.id/index.php?option=com_content1&task=view&id=323 Diakses tanggal 1 Desember 2007.
- _____. 2006. **Leucaena leucocephala (LAM.) De wit**.
<http://silvika.atspace.com/acara1.html> Diakses tanggal 5 November 2007.
- Brewbaker JL, Plucknett DL, Gonzales V. 1972. **Varietal Trials of *Leucaena leucocephala* (Akoahaole@) in Hawaii**. Res. Bull. 166. Honolulu: University of Hawaii, College of Agriculture, Hawaii Agricultural Experiment Station. 29 p.
- Ching, T.M. 1972. **Metabolisme of Germinating Seeds In: Seed Riol**. Vol.II ed. by: T.T. Kozlowki. Academic Press. New York. London hlm, 103-204.
- Francis JK. 1993. ***Leucaena leucocephala* Established By Direst Seeding In Prepared Seed Spots Under Difficult Conditions**. Nitrogen Fixing Tree Reports 11: 91B93.
- ISTA (The International Seed Testing Association). 1974. **Principles and Conditions for Laboratory Accreditation under the Performance Based Approach**. Journal. hlm 1-3.
- _____. 1974. **ISTA Seed Testing Laboratory Accreditation Standard**. Journal. hlm: 11-14.
- ISTA (The International Seed Testing Association). 1976. **The ISTA Proficiency Test Programme**. Journal. hlm: 7-10.
- ISTA (The International Seed Testing Association). 1981. **ISTA International Rules for Seed Testing**. Journal. hlm: 23-29.
- ISTA (The International Seed Testing Association). 1982. **Performance Data Evaluation Documents**. Journal. hlm: 9-14.

- Palmquist D L, Davis, C.L, Brown R.E and Sachan , D.S.1969. **Availability and Metabolism of Various Substrates in Ruminants**. V: Entry rate into the body and incorporation into milk fat of D (-) β -hydroxybutyrate. *Journal of Dairy Science* 52 633-638.
- Panjaitan, T.S. 2002. **Mengenal Potensi Lamtoro Hibrida F1 (Kx2) Sebagai Sumber Hijauan Pakan Ternak**. BPTP NTB.
- Parrotta JA. 1992. *Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit: leucaena, tantan*. Res. Note SO-ITFSM-52. New Orleans: USDA Forest Service, Southern Forest Experiment Station. 8 p.
- Pramono, J dan J. Triastono.1990. **Pemanfaatan Hijauan Gliricidia Sebagai Pakan Ternak dan Peluang Pengembangannya di DAS Bagian Hulu**. Kasus Desa Gunungsari, Kabupaten Boyolali. Risalah Seminar Hasil Penelitian P2LK2T di kabupaten Semarang dan Boyolali. P3HTA. Badan Litbang Petanian.
- Prodonoff, E.T. 1973. *Seed Testing in Quesland*. Standard Branch, Quesland D.P.I., Bribane Australia.
- Sadjad,S. 1977. **Beberapa Parameter Baru untuk Vigor Benih Jagung Simposium I Peranan**. Hasil Penelitian Padi dan Palawija Dalam Pembangunan Pertanian. LP Maros, hlm.1-8.
- _____. 1977. **Dasar-dasar Pemikiran Dalam Teknologi Benih**. Vol. 1. Penataran Latihan Pola Bertanam, LP3- IRRI Bogor, hlm. 1-4.
- Suseno, H. 1974. **Fisiologi dan Biokimia Kemunduran Benih**. Kursus Singkat Pengujian Benih. IPB. Bogor, hlm. 44-70.
- Sutopo,L. 2000. **Teknologi Benih (Edisi Revisi)**. Fakultas Pertanian Unibraw. Rajawali Press. Jakarta.
- Whitesell CD. 1974. *Leucaena leucocephala, leucaena*. In: Schopmeyer CS, tech. coord. Seeds of woody plants in the United States. Agric. Handbk. 450. Washington, DC: USDA Forest Service: 491B493.
- Yintnosumarto, S. 1993. **Percobaan Perencanaan Analisis dan Interpretasinya**. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.