



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 SUHU DAN WADAH PENYIMPANAN
TERHADAP PERKECAMBAHAN dan PEMBIBITAN GAMBIR
(Uncaria gambir (Hunter) Roxb.)**

SKRIPSI



IDONA VALENTINA

**JURUSAN AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG 2015**

**PENGARUH SUHU DAN WADAH PENYIMPANAN
TERHADAP PERKECAMBAHAN BENIH DAN PEMBIBITAN
GAMBIR (*Uncaria gambir* (Hunter) Roxb.)**

SKRIPSI

OLEH

IDONA VALENTINA
1010212058

MENYETUJUI :

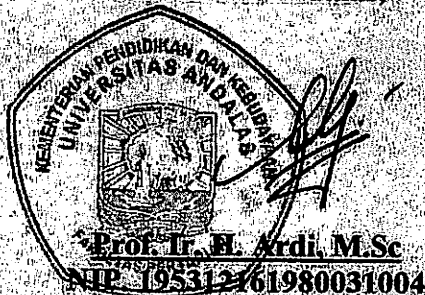
Dosen Pembimbing I,

Dr. Ir. Hamda Fauza, MP
NIP. 196803301997021001

Dosen Pembimbing II,


Dr. Yusniwati, SP, MP
NIP. 197012172000122001





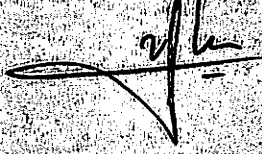
**Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Andalas,**


Prof. Ir. El. Ardi, M.Sc
NIP. 195312261980031004

**Ketua Program Studi Agroekoteknologi
Fakultas Pertanian
Universitas Andalas,**


Dr. Jumsu Trisno, SP, MSi
NIP. 196911211995121001

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan Sidang Panitia Ujian Sarjana
Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang, pada tanggal 1 April 2015

No	Nama	Tanda Tangan	Jabatan
1.	Prof. Dr. Ir. Aswaldi Anwar, MS		Ketua
2.	Nurwanita Ekasari Putri, SP,MSi		Sekretaris
3.	Dr. Aprizal Zainal, SP, Msi		Anggota
4.	Dr. Ir. Benni Satria, MP		Anggota
5.	Dr. Yusniwati, SP,MP		Anggota



Akhirnya sebuah karya kecil ini selesai, dengan bangga saya IDONA VALENTINA mempersembahkan karya ini kepada orang-orang yang selalu ada selama proses penulisan.

Kepada kedua orang tua saya, bapak Marajohan Siregar dan ibu Delima Sitanggung. Terimakasih telah menjadi orang tua terhebat yang selalu ada untukku, selalu mengingatkanku untuk belajar dan terus berdoa, selalu berusaha memenuhi semua kebutuhanku, dan selalu sabar mendengar curahan hati semua anakrnya. Disaat dunia tidak memperdulikanku, kembali kepangkuan kalian adalah satu-satunya jalan terindah yang pernah kutempuh. Kepada ketiga adik-adikku, Jessica Siregar (cepat selesai kuliahnya ya dek, biar jadi guru yang baik), Tiurma Banjarani Siregar (jangan pernah merasa kalah kalau belum mencoba ya dek, jangan pernah putus asa dan terus percaya diri ya) dan Agus Pranata Siregar (rajin belajar ya dek, jangan bandel kalau dikasih tau sama kakak-kakaknya). Mengingat kalian semua semakin membuatku untuk lebih cepat dalam menyelesaikan jenjang pendidikan ini.

Buat teman-teman yang selalu ada selama di perantauan Lusi Aprianti Siregar SP, Ridayati Sitompul SP, Rosa Noviana Barimbing SP dan Lestina Juliarni Pasaribu. Terimakasih selama 5 tahun kita sama-sama baik susah maupun duka. Jadi Teman terbaik sekaligus musuh tertangguh yang pernah kutemui. Semoga kita bisa berjumpa di puncak kesuksesan kita kelak. Buat itokku (Stevanus Silaen, Lionel Rubby Ginting, Gefri Indra Hutabarat, Dede Febrianto Manalu) terimakasih sudah membantu selama menyelesaikan penelitian, jagain penelitianku dilabor, bantuin ngitung data, main sama-sama, ibadah sama-sama pokoknya semua lah. Semoga pertemanan kita masih bisa terus terjaga.

Team gambar bg keni, kak ila, kak meri, kak ayu, kak lara, ridwan, fia, ayu, acun dan semuanya. Terimakasih sudah membantu selama pembuatan karya tulis ini mulai dari ide, dorongan moral serta tenaganya.

Teman-teman sepejuangan Novinya Beni SP, Laila Nur CSP (cepat selesaikan skripsimu), Agusril SP, Dila SP, Teguh CSP (cepat selesaikan skripsimu lek), pokoknya semua anak-anak Agrotek 10 yang gak muat kalau disebutin satu-satu.

Untuk teman-teman pemuliaan tanaman Haslin SP, Tari SP, Rahmad SP, setri dan syuib CSP (cepat selesaikan penelitian dan skripsi kalian). Kalian yang selalu menjadi tempat curahan hati, pendengar dan pencari solusi yang baik saat kepentok skripsi. Semoga kita tetap solid sampai akhir hayat.

Buat dewi odong (tinggalkan abg itu, cari abg baru yang bisa diandalkan dan gak suka main layang-layang hehe), titong (jangan banyak kali kau main, selesaikan perbaikanmu dan cepat jadi sarjana), buat satrio SP (yang telah mendahului kita wkwk) dan mba vista SP (yang makin n'dut plus makin ketinggalan koreanya hahaha), dzaky, kiki, rahman (semangat buat jadi sarjananya ya dek). Terimakasih sudah menjadi teman bermain yang keren, tempat bertanya gosip terbaru (dalam dan luar negri), dengarin semua curahan hati yang tertahan ini hahaha semoga tali pertemanan yang kita bangun bisa terus terjalin sampai negara api menyering hahahaha

Terakhir dan paling Utama Terimakasih Kuucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas izinnya saya bisa menyelesaikan jenjang pendidikan ini. Terimakasih untuk kesehatan, kesabaran, pengharapan dan memberikan jawaban terbaik dari semua doa-doaku. Terimakasih telah menciptakan orang-orang hebat yang ku sebutkan diatas tadi dan memberikan kesempatan untuk bisa bertemu dan menjalin hubungan dengan mereka.

Aku mengucapkan syukur kepada Tuhan setiap kali aku mengingatmu (Filipi 4:1)

BIODATA

Penulis dilahirkan di Muara Bungo, 29 April 1992 sebagai anak pertama dari empat bersaudara dari pasangan M. Siregar dan D. Sitanggung. Pendidikan Sekolah Dasar (SD) ditempuh di SD Negeri 131 Kelurahan Manggis, Kecamatan Bathin III, Kabupaten Muara Bungo (1998-2004). Sekolah Menengah Pertama (SMP) ditempuh di SMP Negeri 2 Muara Bungo, Kelurahan Manggis, Kecamatan Bathin III, Kabupaten Muara Bungo (2004-2007). Sekolah Menengah Atas (SMA) ditempuh di SMA Negeri 2 Muara Bungo, Kecamatan Rimbo Tengah (2007-2010). Pada tahun 2010 penulis mengikuti Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) dan diterima di Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang.

Padang, April 2015

Idona Valentina

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian ini yang berjudul “ Pengaruh Suhu dan Wadah penyimpanan Terhadap Perkecambahan Benih Gambir (*Uncaria gambir* (Hunter) Roxb.)”.

Skripsi ini disusun dari hasil penelitian dalam bentuk percobaan di Laboratorium Teknologi Benih, Laboratorium Bioteknologi dan Kebun Percobaan. Percobaan ini didasarkan pada aplikasi ilmiah dari mata kuliah pokok Teknologi Benih pada Jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Andalas.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada Bapak (alm) Dr. Ir Hamda Fauza, MP sebagai pembimbing I dan Ibu Dr Yusniwati, SP MP sebagai pembimbing II yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih penulis sampaikan pula kepada bapak Prof. Dr. Ir. Aswaldi Anwar, MS, ibu Dr. Ir. Istino Ferita, MS dan ibu Nurwanita Ekasari Putri, SP, Msi yang telah banyak membantu penulis baik dari segi moril maupun materil dalam penyusunan skripsi ini. Terima kasih juga kepada teknisi laboratorium, perpustakaan serta karyawan/tenaga akademik Fakultas Pertanian Universitas Andalas yang telah berperan serta dalam proses akademik dan berkat bimbingan serta motivasinya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Harapan penulis semoga hasil penelitian yang telah dilakukan dapat memberikan kontribusi dan bermanfaat untuk perkembangan ilmu pertanian kedepannya.

Padang, April 2015

IDONA VALENTINA

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Tanaman Gambir.....	5
B. Perkecambahan dan Persemaian.....	9
C. Media Penyimpanan.....	10
BAB III METODE PENELITIAN	13
A. Tempat dan Waktu	13
B. Bahan dan Alat	13
C. Metode Penelitian	14
D. Pelaksanaan	14
E. Pengamatan	16
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	20
A. Pengujian Perkecambahan Benih Gambir Pada Media Kertas dan Kapas	20
1. Persentase Benih Berkecambah (%).....	20
2. Nilai Indeks Berkecambah	22
3. Panjang Akar Kecambah (mm)	25
4. Tinggi Batang Kecambah (mm)	26
B. Pengujian Perkecambahan Benih Gambir Pada Media Tanah.....	28
1. Persentase Benih Berkecambah (%)	27
2. Persentase Hitung Pertama (%)	29
3. Saat Benih Berkecambah > 50%	31
4. Nilai Indeks Berkecambah.....	33
C. Pembibitan Gambir	34
1. Panjang Akar Kecambah (mm).....	34
2. Tinggi Batang Kecambah (mm)	37
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	40

A. Kesimpulan.....	40
B. Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA.....	41
LAMPIRAN.....	44

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Persentase kecambah benih gambir pada media kertas dan kapas hasil perlakuan suhu simpan benih dan wadah penyimpanan yang berbeda...	20
2. Nilai indeks berkecambah pada media kertas dan kapas hasil perlakuan suhu simpan benih dan wadah penyimpanan yang berbeda	22
3. Panjang akar kecambah gambir pada media kertas dan kapas hasil perlakuan suhu simpan dan wadah penyimpanan yang berbeda pada umur tiga bulan setelah semai	25
4. Tinggi batang kecambah gambir pada media kertas dan kapas hasil perlakuan suhu simpan dan wadah penyimpanan yang berbeda pada umur tiga bulan setelah semai.....	27
5. Persentasi benih berkecambah pada media tanah hasil perlakuan suhu simpan dan wadah penyimpanan yang berbeda.....	28
6. Kecambah hitung pertama pada media tanah hasil perlakuan suhu simpan dan wadah penyimpanan yang berbeda.....	29
7. Saat benih berkecambah >50% (T50) pada media tanah hasil perlakuan suhu simpan dan wadah penyimpanan yang berbeda	32
8. Nilai indeks berkecambah pada media tanah hasil perlakuan suhu simpan dan wadah penyimpanan yang berbeda.....	33
9. Panjang akar kecambah gambir pada media tanah hasil perlakuan suhu simpan dan wadah penyimpanan yang berbeda pada umur tiga bulan setelah semai	35
10. Tinggi batang kecambah gambir pada media tanah hasil perlakuan suhu simpan dan wadah penyimpanan yang berbeda pada umur tiga bulan setelah semai	37

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Penampilan tanaman gambir yang dijadikan sebagai induk untuk menghasilkan benih gambir yang digunakan dalam penelitian.....	13

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Jadwal Penelitian	44
2. Tabel Sidik Ragam.....	45
3. Dokumentasi Penelitian	48

PENGARUH SUHU DAN WADAH PENYIMPANAN TERHADAP PERKECAMBAHAN BENIH DAN PEMBIBITAN GAMBIR (*Uncaria gambir* (Hunter) Roxb.)

ABSTRAK

Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Benih, Laboratorium Bioteknologi dan Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Andalas, Limau Manih, Padang, mulai dari bulan Maret sampai Oktober 2014. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan interaksi suhu dan wadah penyimpanan terbaik pada benih tanaman gambir. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RAL) yang terdiri dari dua faktor perlakuan dan tiga ulangan. Faktor pertama adalah suhu simpan benih yaitu (A1) Ruang AC (16 - 18°C), (A2) 15 °C, (A3) 0 °C, (A4) -15 °C, dan (A5) -20°C. Faktor kedua adalah media penyimpanan (B1) plastik flip, (B2) amplop kertas, dan (B3) aluminiumfoil. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dengan uji F, jika F hitung perlakuan lebih besar dari 5% dilanjutkan dengan uji *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT). Berdasarkan hasil penelitian terdapat interaksi antara suhu dan wadah penyimpanan benih gambir dalam mempengaruhi persentasi benih berkecambah, nilai indeks berkecambah pada perkecambahan gambir untuk pengujian pada media kertas dan kapas dan tinggi batang pada pembibitan gambir untuk pengujian pada media tanah. Benih gambir yang disimpan pada suhu 0°C dan -15°C merupakan suhu yang baik untuk perkecambahan dan pembibitan benih gambir. Benih gambir yang disimpan dalam wadah penyimpanan amplop kertas merupakan wadah yang ideal untuk perkecambahan dan pembibitan gambir.

Kata kunci : *gambir, benih, suhu simpan, media penyimpanan*

The Influence of Temperature and Storage Container on the Germination of Seeds and Seedling Growth of Gambir (*Uncaria gambir* (Hunter) Roxb.)

ABSTRACT

This study was carried out in the Seed Technology Laboratory, Biotechnology Laboratory and the Experimental Gardens of the Faculty of Agriculture, Andalas University, Limau Manih, Padang from March until October 2014. The purpose of this research was to study the effect of temperature and storage container on gambir seeds. A completely random factorial design was used and the experiment was performed in triplicate. The first factor was the storage temperature: an air conditioned room (16 - 18°C), 15 °C, 0 °C, -15 °C, and -20°C. The second factor was the storage container: folded plastic, a paper envelope, and aluminium foil. Statistical analysis used the F test and statistically significant differences ($p > 0,05$) were further analysed using Duncan's New Multiple Test. Temperature and storage container effected the percentage of seeds that germinated, the value of the germination index for germination on paper and seedling stalk height. In terms of germination and seedling growth, the best temperature for seed storage is 0°C or -15 °C, and the best storage container is a paper envelope.

Keywords : gambir, seed, temperature, storage medium

BAB 1. PENDAHULUAN

A.Latar Belakang

Gambir merupakan komoditas tradisional Indonesia yang telah diusahakan semenjak sebelum Perang Dunia I terutama di luar pulau Jawa seperti Sumatera Barat, Riau, Sumatera Selatan, Aceh, Kalimantan Barat dan Maluku. Namun, 80% gambir berasal dari Sumatera Barat dan sentra utamanya berasal dari Kabupaten Lima Puluh Kota. Komoditas ini merupakan mata pencarian pokok pada beberapa daerah di Sumatera Barat yang memegang peranan penting dalam pendapatan masyarakat, daerah dan negara, yaitu sebagai komoditas ekspor. Karena itu gambir juga merupakan salah satu komoditas perkebunan rakyat yang mempunyai nilai ekonomi yang tinggi dan sangat prospektif untuk dikembangkan di masa yang akan datang.

Produktivitas yang rendah merupakan masalah utama dalam pengembangan tanaman gambir. Produktivitas tanaman gambir rakyat berkisar antara 400 kg – 600 kg per hektar (Dinas Perkebunan Sumatera Barat, 1998) sementara secara teoritis potensi tanaman ini dapat mencapai 2.100 kg getah kering per hektar (Soemarsono, Amir, Inspinimiartriani, Fajri, dan Murti, 1997).

Tanaman gambir dapat diperbanyak dengan dua cara yaitu vegetatif dan generatif. Perbanyak vegetatif dilakukan dengan cara menggunakan setek dari bagian tanaman. Tetapi perbanyak dengan cara ini hanya untuk menghasilkan bibit dalam jumlah terbatas dan tingkat keberhasilannya masih rendah. Sedangkan perbanyak generatif yaitu dengan menggunakan biji. Cara ini mudah dilaksanakan dan tidak butuh biaya yang tinggi. Akan tetapi perbanyak dengan cara generatif pada tanaman gambir memiliki kelemahan yaitu kondisi benih yang tidak tersedia sepanjang waktu dan terjadinya penurunan daya kecambah benih.

Faktor penting yang mempengaruhi produksi tanaman gambir adalah benih dan persemaiannya. Persemaian tanaman gambir ini harus dilakukan dengan sangat hati-hati, karena biji yang sangat halus dan mudah diterbangkan oleh angin. Biasanya petani menyemaikan benih gambir pada lahan-lahan yang lembab dan miring atau pada bagian vertikal pematang sawah. Agar biji gambir yang sangat halus dan berwarna kuning gading dapat menempel dengan baik, rata, dan

agar viabilitas dan vigor benih dapat dipertahankan. Penggunaan bahan kemasan yang tepat dapat melindungi benih dari perubahan kondisi lingkungan simpan yaitu kelembaban nisbi dan suhu. Kemasan yang baik dan tepat dapat menciptakan ekosistem ruang simpan yang baik bagi benih sehingga benih dapat disimpan lebih lama. Pada penelitian ini, media penyimpanan yang digunakan adalah Plastik Flip, Amplop Kertas dan Aluminium Foil. Penggunaan ketiga media tersebut didasari oleh kemudahan dalam mencari wadah penyimpanan.

Berdasarkan penelitian oleh Suryanto (2013) pada perkecambahan benih Suren (*Toona sureni*), aluminium foil merupakan media penyimpanan benih dengan baik dan efisien dengan kadar air stabil pada 6,11% - 10,82% dengan daya kecambah sebesar 71% .

Sementara suhu penyimpanan yang digunakan pada penelitian ini adalah suhu ruangan AC (16-18°C), 15°C, 0°C, -15°C dan -20°C. Adanya variasi terhadap suhu simpan bertujuan agar benih dapat disimpan lebih lama. Dengan mendapatkan suhu penyimpanan yang baik akan berpengaruh pada kadar air benih dikarenakan kondisi ruangan dengan suhu tertentu juga akan memberikan pengaruh baik terhadap kualitas serta daya kecambah benih.

Oleh karena itu, untuk mempertahankan daya kecambah benih perlu diperoleh informasi wadah penyimpanan dan suhu simpan dari benih yang akan digunakan, sehingga benih gambir dapat tersedia sepanjang waktu. Hal ini juga akan membantu proses penyimpanan benih untuk kepentingan pelestarian plasma nutfah. Faktor-faktor yang mempengaruhi viabilitas benih selama penyimpanan dibagi menjadi faktor internal dan eksternal. Faktor internal mencakup sifat genetik, daya tumbuh dan *vigor*, kondisi kulit dan kadar air benih awal. Faktor eksternal antara lain wadah penyimpanan benih, komposisi gas, suhu dan kelembaban ruang simpan (Copeland dan Donald, 1985).

Dengan demikian, maka dalam melakukan penyimpanan benih pada tanaman gambir ada dua hal utama yang perlu diperhatikan, yaitu wadah yang tepat untuk penyimpanan dan suhu penyimpanan.

Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis merencanakan melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Suhu dan Wadah Penyimpanan terhadap Perkecambahan Benih dan Pembibitan Gambir (*Uncaria gambir* (Hunter)**

Roxb.)". Hasil percobaan ini diharapkan dapat berguna sebagai informasi dalam mengatasi kendala-kendala dalam pengelolaan benih di lapangan.

B. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah ;

1. Mendapatkan interaksi suhu dan wadah penyimpanan terbaik pada benih tanaman gambir.
2. Mendapatkan suhu simpan terbaik pada penyimpanan benih tanaman gambir.
3. Mendapatkan wadah penyimpanan yang terbaik pada tanaman gambir.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Gambir

Tanaman gambir (*Uncaria gambir* (Hunter) Roxb.) termasuk famili *Rubiaceae* (kopi-kopian). Batangnya berkayu berbentuk semak dan daunnya bulat telur, atasnya lonjong tersusun berhadap-hadapan. Tinggi tanaman gambir berkisar 1,5-2 m dapat memanjat tanaman lain dengan cara melingkar-lingkar, warna batang coklat muda sampai coklat tua, warna daun hijau muda sampai hijau coklat dan coklat muda, dengan panjang petiole 0,2-0,4 cm warna hijau.

Tanaman ini tumbuh baik dari dataran rendah sampai ketinggian 900 m di atas permukaan laut, curah hujan merata sepanjang tahun yaitu 2500-3000 mm/tahun dengan penyinaran cahaya matahari cukup banyak dan suhu udara 18-29°C. Tanaman tersebut akan tumbuh baik pada tanah yang gembur, dapat diperbanyak secara vegetatif dan generatif.

Tanaman gambir mempunyai buah tipe kapsul berbentuk polong semu, dimana buah masak akan membuka sehingga biji yang ada didalamnya keluar dan jatuh. Buah muda tanaman gambir berwarna yang berkisar antara hijau tua sampai merah muda dan buah matang berwarna coklat tua sampai hitam yang didominasi warna coklat tua untuk sebagian besar buah masak. Dalam satu bongkol akan terdapat banyak polong buah dan tiap polong buah mengandung banyak sekali biji yang sangat halus. Jumlah kapsul per bongkol yaitu antara 25 sampai 113 buah dan panjang kapsul 2,30 cm sampai 4,53 cm. Rata-rata jumlah biji perkapsul adalah 224 biji sedangkan rata-rata tipe Udang, Cubadak, Riau Mancik masing-masing adalah 273 biji, 208 biji, dan 251 biji (Fauza, 2009).

Gambir merupakan komoditas spesifik dan unggulan daerah Provinsi Sumatera Barat, yang berorientasi ekspor dan merupakan sumber mata pencarian petani. Daerah penghasil utama gambir adalah Kabupaten Lima Puluh Kota dan Kabupaten Pesisir Selatan. Saat ini, gambir juga sudah mulai dihasilkan oleh Kabupaten Agam dan Kabupaten Pasaman. Daerah Kecamatan Kapur IX Kabupaten Lima Puluh Kota bahkan merupakan sentra produksi gambir terbesar di dunia (Gumbira, Syamsu, Mardiyati, Herryandie, Evalia, Rahayu, Puspitarini, Ahyarudin, dan Hadiwijoyo, 2009).

Ekspor gambir Indonesia 80% nya berasal dari Sumatera Barat. Nilai ekspor gambir Sumbar mencapai US \$ 622.460.00 yang didukung oleh produksi gambir mencapai 13.249 ton dengan luas panen 19,316 Ha (Dinas Perkebunan Sumbar, 1998).

Tanaman gambir dapat diandalkan sebagai investasi jangka panjang karena dianggap tidak mempunyai musuh alam. Tanaman gambir memiliki nilai ekonomi dibagian batang dan daunnya (Amos, 2004). Getah atau ekstrak daun dan ranting tanaman gambir yang telah dikeringkan merupakan produk yang dikenal sebagai gambir, sedangkan nama dagangnya ialah *gambier*, *cutch*, *catechu* atau *pale catechu*.

Gambir merupakan komoditas perkebunan rakyat yang terutama ditujukan untuk ekspor. Tanaman gambir termasuk dalam famili *Rubiaceae*, kegunaannya antara lain adalah untuk zat pewarna dalam industri batik, industri penyamak kulit, ramuan makan sirih, sebagai obat untuk penyakit tertentu dan digunakan pula sebagai bahan baku pembuatan permen dalam acara adat di India serta sebagai penjernih pada industri air (Jamalin, 2003).

Gambir dapat juga digunakan sebagai bahan pencelup (*dyeing*) pada industri tekstil dan bahan pengawet ikan hasil tangkapan laut. Gambir digunakan sebagai pewarna pada batik soga tetapi warna keccoklat-cokelatan itu baru muncul jika ditambahkan suatu garam diazonium (Lemmens, 1992). Pada proses pencelupan, gambir diutamakan untuk mewarnai sutera dan bahan pakaian militer. Selain itu, gambir juga berguna sebagai bahan penjernih bir pada industri bir (Heyne, 1987).

Kandungan tanin pada gambir dapat digunakan sebagai penawar racun dan logam berat. Tanin akan mengendapkan alkaloid dan logam berat dengan membentuk senyawa yang tidak larut (Bakhtiar, 2001).

Daswir dan Kusuma (1993) mengatakan bahwa pembibitan gambir diusahakan dari persemaian sendiri. Benih yang akan disemaikan pada tempat yang miringnya 45° atau lebih yang mempunyai kelembabpan yang cukup tinggi. Dalam 3-4 bulan bibit tersebut dapat langsung dipindahkan kelapangan. Balai Informasi Pertanian Sumatera Barat (1995) memberikan informasi bahwa kriteria bibit yang telah dapat dipindahkan kelapangan adalah yang telah mempunyai

tinggi 5-7 cm dan telah mempunyai daun 2-4 helai. Menurut Denian bahwa benih-benih yang disemaikan tersebut akan tumbuh dalam waktu 2-3 minggu setelah semai.

Daswir dan Kusuma (1993) melaporkan bahwa tanaman gambir mengkhendaki kelembabpan nisbi udara berkisar antara 70-85%. Rata-rata curah hujan yang diperlukan sekitar 3.353 mm/tahun dengan jumlah hari hujan 143/tahun, 6-7 bulan basah dan 4-6 bulan kering.

Pada umumnya tanaman gambir diperbanyak dari pohon induk yang sudah berumur lebih dari lima tahun dengan kriteria tanaman tersebut belum pernah dipanen dan diambil dari buah yang telah masak berwarna kuning sampai kuning kecoklatan. Buah dipetik yang sudah mencapai masak fisiologis, tetapi tidak busuk, dijemur dibawah sinar matahari sampai pecah (3-4 hari). Biji-biji yang sudah kering dikumpulkan, diayak, disimpan dalam botol atau kaleng kedap udara untuk selanjutnya siap disemai. Syarat-syarat umum benih yang baik antara lain : (1) daya kecambah lebih besar 80% (2) benih murni lebih besar 95% (3) benih varietas lain lebih kecil 5% (4) kotoran benih kecil 2 % (5) benih rumput lebih kecil 2% (6) kulit bersih berwarna coklat tua (7) ukuran benih maksimum (8) tenggelam dalam air ketika direndam (9) bentuk benih masih utuh (Fianti dan Denian, 1994).

Menurut penelitian Primadani (2006) tanah merupakan media yang penting bagi tumbuhnya tumbuhan. Hal ini disebabkan karena tanah selain sebagai bahan penyanggah untuk berdirinya tumbuhan, tanah juga merupakan sumber mineral dan air penyangga untuk berdirinya tumbuhan, tanah juga merupakan sumber mineral dan air bagi tumbuhan di atasnya. Sedangkan air merupakan salah satu komponen penting dalam tanah yang dapat menentukan suatu tumbuhan dapat hidup atau tidak.

Balai Informasi Pertanian Sumatera Barat (1995) melaporkan bahwa tanaman gambir dalam pertumbuhannya mengkhendaki tanah yang cukup mengandung unsur hara makro dan unsur hara mikro. Tanaman gambir dapat juga tumbuh pada tanah yang kurang subur dengan syarat harus dilakukan pemupukan atau penambahan bahan organik.

Menurut Supriyadi (1999) pengaruh komposisi media persemaian terhadap pertumbuhan gambir dalam *seedbed* diperoleh pertumbuhan bibit gambir yang terbaik ditunjukkan oleh media yang berasal dari tanah latosol. Pemberian bahan organik dapat berpengaruh terhadap sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Peranan fisik dari bahan organik adalah untuk memperbaiki tekstur dan stuktur tanah. Bahan organik yang berikan mampu meningkatkan kemampuan menahan air tanah, merangsang granulasi agregat dan mementapkannya, menurunkan plastisitas, kohesi dan sifat buruk lainnya dari liat. Peranan bahan organik adalah meningkatkan ketersediaan sejumlah unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Sedangkan peranan biologi bahan organik adalah dapat meningkatkan aktivitas jasad mikro dalam membantu proses dekomposisi bahan organik dalam tanah (Hakim, Nyakpa, Lubis, Nugroho, Saul, Diha, Hong, dan Bailey, 1987).

Proses perkecambahan biji dapat dibedakan atas dua macam yaitu proses perkecambahan fisiologis dan proses perkecambahan morfologis. Proses perkecambahan fisiologis adalah penyerapan air, pencernaan, pengangkutan, zat makanan, asimilasi, pernapasan, dan pertumbuhan. Sedangkan proses morfologis adalah merupakan proses pengangkutan makanan dan pernafasan, uraian ini meliputi juga pembelahan sel dan adanya pemanjangan sel, akan tetapi lebih dikaitkan dengan pertumbuhan embryonic axis yang dapat dilihat dengan mata yaitu keluarnya radikel plumula dari kulit biji (Kamil, 1982).

Menurut Booner, Elam dan Ian (1994) tipe perkecambahan *epigeal* adalah kotiledon yang kadang kala ke atas permukaan tanah akibat adanya perpanjangan hypokoil. Pada perkecambahan *hypogeal*, hipokotil tidak tumbuh memanjang dan hanya sedikit membesar sehingga kotiledon tetap berada didalam tanah dan terjadi pemanjangan epikotil. Akan tetapi pada perkecambahan tanaman gambir masih belum diketahui apakah termasuk tipe *epigeal* atau *hypogeal*.

Biji tanaman gambir berukuran sangat kecil dengan panjang 1 mm-2 mm, bagian luar mempunyai sayap (*alae*) sehingga mudah diterbangkan angin. Dalam inti biji (*nucleus seminis*) terdapat lembaga (*embryo*) dan cadangan makanan (*endosperm*). Pada *embryo* terdapat calon akar (*radicula*), calon batang (*caulicula*), dan daun lembaga (*cotyledon*). Biji berukuran sangat kecil sehingga sangat sulit untuk menentukan biji yang hidup dengan yang mati. Biji yang mati

dan yang hidup akan terlihat dengan menggunakan mikroskop, biji yang masih hidup berwarna coklat terang, sedangkan biji yang sudah mati berwarna coklat kehitaman (Fiani dan Denian, 1994). Hasil penelitian Silfia (2004) menunjukkan jumlah biji gambir tipe Udang, Cubadak, dan Riau dalam satu kapsul masing-masing adalah 312 biji, 275 biji dan 231 biji.

B. Perkecambahan dan Persemaian

Pada tanaman gambir sistem persemaian yang dilakukan pada tanah miring dimaksudkan untuk mempermudah pengaturan drainase sehingga kemungkinan terjadinya genangan air akan terhindari. Persemaian benih gambir dapat juga dilakukan pada tanah yang datar dengan syarat pengaturan drainasinya harus terjamin. Kondisi drainase tanah juga ditentukan oleh tekstur dan struktur tanah. Disamping itu drainase tanah juga ditentukan oleh bahan organik tanah. Hal ini disebabkan karena adanya bahan organik tanah yang dapat memperbaiki struktur tanah (Fianti dan Denian, 1994).

Persemaian gambir pada lahan miring masih mempunyai beberapa kerugian antara lain: (1) mudah terjadinya longsor karena penggunaan areal yang lereng atau bukit untuk persemaian biji gambir sehingga menimbulkan gangguan bagi kelestarian lingkungan, (2) terjadinya stagnasi atau kematian bibit yang banyak pada transpalanting, karena perakaran bibit terganggu waktu pencabutan dan pada waktu membawa ke lapangan dan (3) sulitnya mencari tempat persemaian yang miring (Soemarsono, *et all*, 1997).

Daswir dan Kusuma (1993) menjelaskan bahwa pembibitan gambir diusahakan dari persemaian sendiri. Benih yang akan disemai adalah benih yang berwarna coklat terang kemudian disemai pada tempat miring 45° lebih yang mempunyai kelembabpan yang cukup tinggi. Teknologi pembibitan gambir pada lahan miring (cara petani mempunyai beberapa kelemahan antara lain: persentase bibit yang tumbuh relatif rendah (kurang dari 50%), jumlah bibit yang tumbuh normal rendah, pertumbuhan bibit yang tidak seragam, kecepatan tumbuh setelah penanaman lambat, dalam pelaksanaannya terdapat resiko longsor, hanyut dan kekekringan terutama bagian atas tempat persemaian (Denian, 2003).

Setiap benih tanaman memiliki masa perkecambahan yang berbeda-beda. Benih padi memiliki masa perkecambahan 5-14 hari, benih tanaman kangkung memiliki masa perkecambahan 4-10 hari, dan benih tanaman pinus cembroides memiliki masa perkecambahan 7-28 hari (ISTA,1985). Untuk tanaman rubiceae (kina dan kopi) memiliki masa perkecambahan lebih dari 42 hari (kina) dan 60-110 hari (kopi) (IBPGR, 1985).

Bibit yang berkualitas adalah bibit yang mempunyai tingkat pertumbuhan yang cepat (vigor), penampilan seragam dan berasal dari pohon induk yang mempunyai produksi yang tinggi. Tingkat kualitas bibit, disamping ditentukan oleh sumber benih (varietas, tingkat kematangan dan lain-lain) juga sangat ditentukan oleh cara/teknologi pembibitan yang dilakukan. Teknologi pembibitan yang tepat dan baik akan lebih banyak menghasilkan bibit yang berkualitas (Denian,2003). Kriteria bibit yang sudah dapat dipindahkan ke persemaian utama adalah yang mempunyai tinggi 5-7 cm dan mempunyai daun sebanyak 2-4 helai. Pada umur 3-4 bulan bibit gambir yang sudah disemai dapat dipindahkan kelapangan (Balai Informasi Pertanian Sumbar, 1995).

Benih gambir diduga tergolong pada kelompok benih yang peka terhadap cahaya dan juga diperkirakan dormansi yang terjadi pada benih gambir pada "enforced dormancy" terutama akibat kekurangan cahaya (Mayer dan Mayber, 1989). Menurut Soenanto (2001) suhu yang terlalu panas dapat merusak jaringan daun, evatranspirasi meningkat, tanah cepat mengering, tetapi bila suhu terlalu dingin dapat merusak sistem perakaran dan rimpang.

C. Media Penyimpanan

Benih merupakan salah satu bahan pertanaman yang memiliki kelebihan antara lain lebih mudah diperoleh, lebih mudah disimpan dalam waktu relatif lama, kemungkinan kerusakan dalam transportasi kecil, ongkos angkut murah dan mudah dalam pengepakannya namun demikian memiliki kekurangan antara lain seringkali sifat anaknya berbeda dengan induk dan membutuhkan waktu yang lebih lama (Sukirno, 2003). Benih yang berkualitas tinggi akan menghasilkan semai yang sehat dan memiliki kondisi pertumbuhan yang baik. Pertumbuhan tersebut sesuai dengan materi genetik benih.

Harrington (1972) menyebutkan bahwa masalah yang dihadapi dalam penyimpanan benih makin kompleks sejalan dengan meningkatnya kadar air benih. Penyimpanan benih yang berkadar air tinggi dapat menimbulkan resiko terserang cendawan. Benih bersifat higroskopis, sehingga selama penyimpanannya akan mengalami kemunduran tergantung dari tingginya faktor-faktor kelembaban relatif udara dan suhu lingkungan tempat benih disimpan.

Pengemasan benih bertujuan untuk melindungi benih dari faktor biotik dan abiotik, mempertahankan kemurnian benih baik secara fisik maupun genetik, serta memudahkan dalam penyimpanan dan pengangkutan. Penyimpanan benih gambir pada ruang terbuka akan mengakibatkan benih cepat mengalami kemunduran atau daya simpan menjadi singkat akibat fluktuasi suhu dan kelembaban. Hal ini karena ruang simpan terbuka berhubungan langsung dengan lingkungan di luar ruangan atau melalui jendela dan ventilasi. Oleh karena itu, benih yang disimpan dalam ruang terbuka perlu dikemas dengan bahan kemasan yang tepat agar viabilitas dan vigor benih dapat dipertahankan. Penggunaan bahan kemasan yang tepat dapat melindungi benih dari perubahan kondisi lingkungan simpan yaitu kelembaban nisbi dan suhu. Kemasan yang baik dan tepat dapat menciptakan ekosistem ruang simpan yang baik bagi benih sehingga benih dapat disimpan lebih lama. Faktor-faktor yang mempengaruhi viabilitas benih selama penyimpanan dibagi menjadi faktor internal dan eksternal. Faktor internal mencakup sifat genetik, daya tumbuh dan vigor, kondisi kulit dan kadar air benih awal. Faktor eksternal antara lain kemasan benih, komposisi gas, suhu dan kelembaban ruang simpan (Copeland *et al*, 1985).

Tujuan utama pengemasan benih adalah untuk mempertahankan viabilitas dan vigor benih yang salah satu tolok ukurnya adalah kadar air benih. Menurut Copeland *et al*, (1985) kadar air merupakan faktor yang paling memengaruhi kemunduran benih. Bahan kemasan yang baik adalah yang memiliki kekuatan tekanan, tahan terhadap kerusakan serta tidak mudah sobek. Bahan untuk kemasan banyak macamnya dan masing-masing memiliki sifat yang berbeda. Bahan kemasan benih di daerah tropika basah umumnya memiliki sifat impermeabilitas terhadap uap air. Sifat lain yang penting adalah mempunyai daya rekat (*sealibility*), kuat, elastis, mudah diperoleh, murah, dan tahan lama.

Kemasan untuk benih yang telah diolah dapat berupa karung atau kantong yang terbuat dari goni, kain katun, kertas, lapisan plastik, aluminium foil, kaleng, drum yang terbuat dari logam atau papan serat, botol kaca, kotak yang terbuat dari papan serat atau wadah lain yang terbuat dari kombinasi berbagai bahan. Tipe dan ukuran wadah dapat disesuaikan dengan ukuran dan jumlah benih yang akan disimpan (Kuswanto, 2003)

Foil adalah bahan tipis dari logam yang digulung dengan ketebalan kurang dari 0,15 mm dan memiliki lebar 1,52 meter hingga 4,06 meter. Umumnya foil tidak murni berbasis logam. Karakteristik aluminium foil dikagumi karena kuat, ringan, tahan panas, dan hampir kedap udara, tidak mengandung magnet, sehingga membantu memisahkan aluminium dari kaleng saat daur ulang. Kedap terhadap oksigen membuat aluminium foil merupakan kemasan ideal untuk ekspor karena sering mengalami kendala korosi. Selain itu, mudah dibentuk, sekalipun mudah berkerut. Aluminium foil lebih ringan daripada baja, mudah dibentuk, tidak berasa, tidak berbau, tidak beracun, dapat menahan masuknya gas, mempunyai konduktivitas panas yang baik dan dapat didaur ulang. Aluminium Foil adalah bahan kemasan berupa lembaran logam aluminium yang padat dan tipis dengan ketebalan <0.15 mm. Semakin tinggi bilangan H-, maka Aluminium Foil tersebut semakin keras. Ketebalan dari Aluminium Foil menentukan sifat protektifnya. Jika kurang tebal, maka foil tersebut dapat dilalui oleh gas dan uap. Pada ketebalan 0.0375 mm, maka permeabilitasnya terhadap uap air = 0, artinya foil tersebut tidak dapat dilalui oleh uap air (Justice and bass,2002).

Produk kertas dapat dijadikan sebagai kemasan benih, kantong benih yang kecil kebanyakan dibuat dari sulfit atau kertas *kraft*. Bahan tersebut kemudian dilapisi oleh tanah liat agar dapat dicetak. Pada dasarnya kantong kertas dirancang demi menyimpan sejumlah benih tertentu, jadi bukan untuk melindungi viabilitas benihnya (Kuswanto,2003)

BAB III. BAHAN DAN METODE

A. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Benih, Laboratorium Bioteknologi dan Rumah Setengah Bayang Persemaian dan Pembibitan Tanaman Gambir Fakultas Pertanian, Universitas Andalas Padang, dengan ketinggian tempat 336 m di atas permukaan laut, dari bulan Maret sampai Oktober 2014. Jadwal kegiatan dapat dilihat pada Lampiran 1.

B. Bahan dan Alat

Bahan tanaman yang dipakai dalam penelitian ini adalah benih tanaman gambir yang diambil dari Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Andalas, dimana kriteria tanaman induk adalah tanaman yang berdaun merah dengan kode tanaman E10 , aquades, air dan lain-lain.



Gambar 1. Tanaman gambir yang dijadikan sebagai induk untuk menghasilkan benih gambir yang digunakan dalam penelitian ini.

Sedangkan alat yang digunakan adalah amplop, aluminium foil, plastik Flip, kapas, kulkas, *freezer*, tissue, kertas saring, petridish, gelas ukur, hand

spayer, pinset, kapas, kaca pembesar, label, germinator, camera digital dan alat tulis.

C. Metode Penelitian

Percobaan ini menggunakan Rancangan yang disusun secara Acak Lengkap (RAL) dengan pola Faktorial yang terdiri dari dua faktor yaitu faktor A ; suhu simpan dan faktor B ; media penyimpanan. Seluruh perlakuan diulang sebanyak tiga kali sehingga terdapat 45 satuan percobaan, masing-masing satuan percobaan terdiri dari 50 benih dan lima tanaman diantaranya dijadikan sebagai sampel. Faktor A suhu simpan terdiri dari lima taraf yaitu sebagai berikut :

(A1) = Ruang AC (16 - 18°C)

(A2) = 15 °C

(A3) = 0 °C

(A4) = -15 °C

(A5) = -20 °C

Faktor perlakuan B media penyimpanan yang terdiri dari tiga taraf :

(B1) = plastik flip

(B2) = amplop kertas

(B3) = aluminiumfoil

Pengujian dilakukan pada dua cara persemaian dengan media yang berbeda, yaitu media tanah dengan wadah seedbed dan media kertas dan kapas dengan wadah petridish yang dilakukan secara paralel. Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam menggunakan uji F. Apabila F hitung perlakuan lebih besar dari F tabel 5%, maka dilanjutkan dengan uji Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf nyata 5 %.

D. Pelaksanaan

1. Penyiapan benih dan Pemberian perlakuan

Benih gambir yang digunakan dalam percobaan ini adalah benih yang diambil dari Kebun Plasma Nutfah Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang. Benih yang diambil dari buah yang telah masak dengan warna coklat. Buah yang telah dipetik langsung dikering anginkan dengan cara menjemurnya

tidak di bawah sinar matahari langsung selama 2 - 3 jam. Setelah kulit buah pecah kemudian benih dipisahkan dari kulit buah. Benih yang digunakan dipilih yang berwarna coklat terang dan ukurannya yang relatif seragam. Setelah itu benih dikemas kedalam aluminium foil, plastik flip dan amplop dan dilakukan penyimpanan di laboratorium disesuaikan dengan suhu ruang simpan yang dibutuhkan. Aluminium foil, plastik flip, dan amplop kertas yang dijadikan sebagai wadah saat benih disimpan di dalam kulkas dan *freezer* merupakan perlakuan faktor B.

Benih gambir yang disimpan pada dalam ketiga wadah tersebut disimpan didalam kulkas dan *freezer* sesuai dengan suhu yang telah ditentukan. Sementara suhu penyimpanan dimulai 0°C, 15°C, - 15°C, - 20°C dan 17°C merupakan perlakuan faktor A .semua kegiatan penyimpanan ini dilakukan di Laboratorium Bioteknologi Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang.

2. Pemasangan label

Label di pasang pada setiap wadah penyimpanan benih, seedbet dan *petridish* yang dijadikan wadah penanaman perlakuan sesuai denah percobaan. Pemasangan label dilakukan bertujuan untuk mempermudah pengamatan berikutnya.

3. Persiapan media kecambah

Pengujian perkecambahan dilakukan dengan menggunakan media kapas yang dilapisi oleh kertas stensil untuk di laboratorium dan media tanah untuk untuk uji daya kecambah dan pembibitan. Petridis yang telah diisi media kapas dan kertas dilembabkan serta seedbed yang telah diisi tanah dilicinkan permukaannya agar benih lengket pada waktu di semai.

4. Penyemaian benih

Untuk masing-masing benih disemai sebanyak 50 benih tiap seedbed dan petridisk. Penaburan ini harus dilakukan secara hati-hati. Supaya benih tidak diterbangkan oleh angin maka benih ditekan secara perlahan dengan kertas sehingga benih menempel pada permukaan bidang semai yang telah lembab.

5. Pemeliharaan

Pemeliharaan yang dilakukan adalah penyiraman dan penyiangan. Penyiraman dilakukan dengan menggunakan suntik pada media kapas dan handsprayer pada uji muncul tanah. Penyiraman dilakukan dengan sangat berhati-hati agar benih tidak berpindah.

E. Pengamatan

1. Pengujian Perkecambahan Benih Gambir Pada Media Kertas dan Kapas

a. Persentase benih berkecambah (%)

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui daya kecambah gambir. Benih di kecambahkan didalam petridish yang telah berisi media kertas dan kapas. Pengamatan dilakukan pada hari ke-14 setelah benih disemai. Benih yang dihitung adalah benih yang berkecambah normal, dengan kriteria yaitu tumbuh tegak, jumlah daun minimal 2 helai, dan tinggi kecambah minimal 1,5 mm. Pengamatan dilakukan dengan interval waktu 2 hari sampai tidak ada lagi benih yang berkecambah. Persentase benih berkecambah dapat dihitung dengan rumus :

$$\% \text{ benih berkecambah} = \frac{\text{Jumlah kecambah normal}}{\text{jumlah benih yang dikecambahkan}} \times 100\%$$

c. Nilai indeks berkecambah

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui kekuatan tumbuh benih dan kecepatan berkecambah. Caranya sama dengan pengujian daya kecambah. Pengamatan dilakukan sehari setelah benih dikecambahkan sampai hari ke-30.

$$\text{Nilai indeks kecambah} = \sum \frac{\text{Jumlah benih berkecambah}}{\text{hari berkecambah}}$$

d. Panjang akar

Pengamatan panjang akar dilakukan 1 kali pada saat bibit tanaman gambir yang disemai pada media seedbed dan petridish setelah berumur 3 bulan. Panjang akar tunggang bibit diukur mulai dari leher akar sampai ujung akar dengan cara membasahi media dengan air sampai jenuh kemudian benih dicabut dengan hati-hati. Pengukuran ini dilakukan pada 5 tanaman sampel kemudian dirata - ratakan.

e. Tinggi batang

Pengamatan tinggi batang dilakukan pada bibit berumur 30 hari setelah semai. Pengamatan selanjutnya dilakukan setiap 30 hari sampai berumur 3 bulan. Pengukuran dimulai dari pangkal batang sampai titik tumbuh dengan menggunakan alat bantu dawai. Pengukuran hanya dilakukan pada 5 tanaman sampel dan kemudian dirata-ratakan

2. Pengujian Perkecambahan Benih Gambir Pada Media Tanah

2. 1 Uji Daya Kecambah

a. Persentase benih berkecambah (%)

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan suatu benih bekecambah dan tumbuh pada media semai. Benih di kecambahkan didalam seedbed yang telah berisi tanah. Pengamatan dilakukan pada hari ke-14 setelah benih disemai. Pengamatan dilakukan dengan interval waktu 2 hari sampai tidak ada lagi benih yang berkecambah. Persentase berkecambah dan munculnya benih pada permukaan media tanah dan petridish yang dihitung dengan rumus :

$$\% \text{ benih berkecambah} = \frac{\text{Jumlah kecambah normal}}{\text{jumlah benih yang dikecambahkan}} \times 100\%$$

b. Perkecambahan hitung pertama (%)

Pengujian ini bertujuan untuk menentukan keakuratan tumbuh benih (vigor) setelah dilakukan perlakuan. Cara pengujian sama dengan uji kecambah.

Pengamatan dilakukan satu kali yaitu pada hari ke-21 setelah benih dikecambahkan dengan menghitung benih yang berkecambah normal.

Persentase perkecambahan pada hitung pertama ditentukan dengan rumus :

$$\text{Perkecambahan hitung pertama \%} = \frac{\text{Jumlah benih berkecambah}}{\text{jumlah benih yang dikecambahkan}} \times 100\%$$

c. Saat benih berkecambah $\geq 50\%$

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan benih untuk berkecambah normal sebanyak $\geq 50\%$. Pengamatan dilakukan setiap hari setelah benih berkecambah dengan menghitung jumlah benih yang telah berkecambah sebanyak $\geq 50\%$ dari setiap perlakuan. Data yang diambil adalah lamanya waktu yang dibutuhkan untuk mencapai jumlah benih yang telah berkecambah $\geq 50\%$ dari setiap perlakuan.

d. Nilai indeks berkecambah

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui kekuatan tumbuh benih dan kecepatan berkecambah. Caranya sama dengan pengujian daya kecambah. Pengamatan dilakukan sehari setelah benih dikecambahkan sampai hari ke-30.

$$\text{Nilai indeks kecambah} = \sum \frac{\text{Jumlah benih berkecambah}}{\text{hari berkecambah}}$$

2. 2 Pembibitan Gambir

a. Panjang akar

Pengamatan panjang akar dilakukan 1 kali pada saat bibit tanaman gambir yang disemai pada media tanah. Panjang akar tunggang bibit diukur mulai dari leher akar sampai ujung akar dengan cara membasahi media dengan air sampai jenuh kemudian benih dicabut dengan hati-hati. Pengukuran ini dilakukan pada 5 tanaman sampel kemudian dirata - ratakan.

b. Tinggi batang

Pengamatan tinggi batang dilakukan pada bibit berumur 30 hari setelah semai. Pengamatan selanjutnya dilakukan setiap 30 hari sampai berumur 3 bulan. Pengukuran dimulai dari pangkal batang sampai titik tumbuh dengan mengguna-

kan alat bantu dawai. Pengukuran hanya dilakukan pada 5 tanaman sampel dan kemudian dirata-ratakan

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengujian Perkecambahan Benih Gambir Pada Media Kertas dan Kapas

1. Persentase Benih Berkecambah (%)

Persentase benih gambir berkecambah akibat pengaruh wadah penyimpanan dan suhu simpan benih yang berbeda setelah dianalisis statistika dengan menggunakan uji F pada taraf nyata 5% menunjukkan terdapat interaksi dari kedua faktor perlakuan yang telah diberikan. Data pengamatan persentase benih gambir berkecambah pada perlakuan wadah penyimpanan dan suhu simpan benih gambir disajikan pada Tabel 1, sedangkan sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 2.A.1.

Tabel 1. Persentase kecambah benih gambir pada media kertas dan kapas hasil perlakuan suhu simpan benih dan wadah penyimpanan yang berbeda (%).

Suhu Simpan	Wadah Penyimpanan		
	Plastik Flip (%)	Amplop Kertas (%)	Aluminium Foil (%)
17°C	16,00 ab A	15,33b A	14,67 a A
15°C	14,67 ab A	17,33b A	17,33 a A
0°C	10,67b B	24,67 a A	16,00 a B
-15°C	18,67 a A	15,33b A	15,33 a A
-20°C	13,33 ab A	16,00b A	13,33 a A

KK= 23,81%

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

Pada Tabel 1 memperlihatkan bahwa benih gambir yang disimpan pada suhu 0°C didalam amplop kertas memperlihatkan persentase benih berkecambah yang lebih tinggi dan berbeda nyata dibandingkan dengan benih yang disimpan dalam plastik flip dan aluminium foil yang disimpan pada suhu yang sama. Sedangkan benih gambir yang disimpan pada plastik flip dan aluminium foil memperlihatkan pengaruh yang berbeda tidak nyata saat disimpan pada suhu yang sama. Benih gambir yang disimpan pada suhu 17°C, 15°C, -15°C, dan -20°C baik disimpan dalam plastik flip, amplop kertas, dan aluminium foil memperlihatkan pengaruh yang berbeda tidak nyata pada persentase benih berkecambah.

Benih gambir yang disimpan pada suhu 0°C didalam plastik flip memperlihatkan pengaruh yang berbeda nyatadengan benih yang disimpan pada suhu -15°C. Benih gambir yang disimpan pada aluminium foil, memperlihatkan pengaruh yang tidak nyata saat disimpan pada semua suhu. Sedangkan benih gambir yang disimpan pada amplop kertas memperlihatkan persentase benih berkecambah yang lebih tinggi dan berbeda nyata saat disimpan pada suhu 0°C. Benih gambir yang disimpan pada amplop kertas memperlihatkan pengaruh yang berbeda tidak nyata pada suhu 17°C, 15°C, -15°C, dan -20°C. Benih gambir yang disimpan pada amplop kertas memperlihatkan persentase benih berkecambah yang lebih tinggi dibandingkan dengan wadah yang lain. Menurut Justice dan Bass (2002) kadar air benih pada amplop kertas berubah-ubah dengan semakin lamanya benih disimpan, sampai kadar airnya berkesetimbangan dengan kelembaban nisbi pada ruang simpannya. Amplop kertas yang digunakan selama penelitian ini berwarna coklat dan biasa disebut samson kraft. Amplop ini berkarakter kuat (tahan sobek) dan permukaan yang licin. Sehingga tidak mudah menyerap air seperti kertas pada biasanya. Hal ini tentu saja akan menjadikan benih aman bila disimpan pada wadah tersebut sekalipun disimpan pada suhu yang rendah.

Benih yang disimpan pada suhu 0°C memperlihatkan persentase benih berkecambah yang lebih tinggi. Menurut Sutopo (2002) temperatur optimum untuk penyimpanan benih jangka panjang terletak antara -18-0°C. Antara kandungan air benih dan temperatur terdapat hubungan yang sangat erat dan timbal balik. Telah lama diketahui bahwa temperatur rendah lebih efektif daripada

temperatur tinggi untuk penyimpanan benih. Semakin rendah temperatur maka kemunduran viabilitas benih dapat semakin dikurangi, sedangkan semakin tinggi temperatur semakin meningkat laju kemunduran viabilitas benih. Hal ini sesuai dengan kaidah dari Harrington (Harrington 1972) yang kedua yaitu bahwa untuk setiap kenaikan temperatur 5°C pada tempat penyimpanan maka umur benih akan menjadi setengahnya. Hukum ini berlaku pada temperatur antara 0-50°C.

2. Nilai Indeks Berkecambah

Nilai indeks berkecambah akibat pengaruh wadah penyimpanan dan suhu simpan pada benih gambir, setelah dianalisis statistika menggunakan uji F pada taraf nyata 5% menunjukkan terdapat interaksi dari kedua faktor perlakuan yang telah diberikan. Data pengamatan rata-rata nilai indeks kecambah benih gambir disajikan pada Tabel 2, sedangkan sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 2.A.2.

Tabel 2. Nilai indeks berkecambah pada media kertas dan kapas hasil perlakuan suhu simpan benih dan wadah penyimpanan yang berbeda.

Suhu simpan	Wadah penyimpanan		
	Plastik Flip	Amplop kertas	AluminiumFoil
17 °C	0,12 ab A	0,11 b A	0,14 a A
15 °C	0,13 ab A	0,13 b A	0,15 a A
0 °C	0,10 b C	0,2 a A	0,14 a B
-15 °C	0,17 a A	0,14 b A	0,13 a A
-20 °C	0,13 ab A	0,14 b A	0,12 a A

KK=21,71%

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

Tabel 2 memperlihatkan bahwa benih yang disimpan pada suhu 0°C menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata saat disimpan baik didalam wadah amplop kertas, aluminium foil maupun plastik flip. Sedangkan benih gambir yang disimpan pada suhu 17°C, 15°C, -15°C, dan -20°C memperlihatkan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap indeks berkecambah pada setiap wadah penyimpanan (plastik flip, amplop kertas dan aluminium foil).

Benih yang disimpan dalam wadah amplop kertas pada suhu 0°C memperlihatkan nilai indeks berkecambah yang lebih tinggi dibandingkan dengan wadah yang lainnya dan berbeda nyata terhadap benih gambir yang disimpan pada suhu 17°C, 15°C, -15°C, dan -20°C sedangkan pada suhu 17°C, 15°C, -15°C, dan -20°C menunjukkan berbeda tidak nyata dalam wadah penyimpanan amplop kertas. Sementara pada plastik flip benih yang disimpan pada -15°C memperlihatkan nilai indeks yang lebih tinggi dibandingkan saat disimpan pada suhu 17°C, 15°C dan -20°C, dan berbeda nyata dengan benih gambir yang disimpan pada suhu 0°C. Benih gambir yang disimpan dalam wadah aluminium foil menunjukkan pengaruh yang berbeda tidak nyata pada suhu 17°C, 15°C, 0°C, -15°C, dan -20°C

Pengujian nilai indeks berkecambah berkaitan erat dengan parameter pengamatan lainnya. Apabila persentase benih berkecambah tinggi maka nilai indeks berkecambah juga akan tinggi, begitu pula dengan parameter pengamatan lainnya juga akan saling berkaitan.

Benih yang disimpan pada 0°C didalam wadah amplop kertas memperlihatkan nilai indeks berkecambah yang lebih tinggi. Seperti dikatakan sebelumnya, kadar air benih pada amplop kertas berubah-ubah dengan semakin lamanya banih disimpan, sampai kadar airnya seimbang dengan kelembaban nisbih menjadi lebih rendah, sehingga kadar air benihnya pun turut menjadi rendah (Justice dan Bass,2002). Samson kraft merupakan jenis kertas yang dijadikan sebagai bahan dasar membuat amplop kertas yang digunakan selama penelitian ini berlangsung. Kertas ini sendiri dibuat dari bahan daur ulang kertas lainnya. Selain dijadikan sebagai amplop kertas jenis ini juga bisa digunakan sebagai pembungkus belanja atau kantong semen. Karakteristik yang kuat dan permukaan yang licin menjadikan benih aman disimpan didalamnya.

Pada wadah plastik flip benih yang disimpan pada suhu -15°C memperlihatkan nilai indeks berkecambah yang lebih tinggi dibandingkan saat disimpan dalam wadah yang sama tetapi disuhu yang berbeda. Hal ini disebabkan plastik flip merupakan kemasan yang kedap uap air sehingga saat disimpan pada suhu -15°C uap air dari lingkungan luar tidak masuk ke dalam plastik. Plastik flip yang digunakan adalah jenis plastik OPP. Plastik jenis ini merupakan plastik yang sangat bening dan ada perekatnya sehingga mudah dalam membuka dan menutupnya. Dikarenakan plastik OPP belum terlalu familiar maka selama penulisan plastik OPP tetap dikatakan sebagai plastik flip. Plastik jenis ini banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia untuk bungkus obat (dalam bentuk kapsul dan tablet). Hal ini dikarenakan karakteristiknya yang kuat dan tidak mudah sobek menjadikan bahan jenis ini baik bila menjadi wadah penyimpanan benih. Selain itu, wadah plastik jenis ini mempunyai perekat yang mudah dibuka dan ditutup tanpa harus merusak kemasannya. Dengan begitu, benih gambir yang disimpan di dalamnya tidak mengalami gangguan dari luar. Akan tetapi plastik jenis ini tidak membiarkan udara dari luar masuk ke dalam sehingga udara di dalam plastik tidak tersirkulasi dengan baik. Hal ini menjadikan proses respirasi di lingkungan dalam plastik terganggu dan tidak mengurangi daya kecambahnya. Karakteristik yang telah dijelaskan, plastik flip juga dapat dijadikan sebagai wadah untuk penyimpanan benih.

Saat benih disimpan dalam wadah aluminium foil, benih yang disimpan pada suhu 15°C memperlihatkan nilai indeks kecambah yang lebih tinggi. Aluminium foil sangat sulit ditembus oleh uap air. Foil adalah bahan tipis dari logam yang digulung dengan ketebalan kurang dari 0,15 mm dan memiliki lebar 1,52 meter hingga 4,06 meter. Umumnya foil tidak murni berbasis logam. Karakteristik aluminium foil dikagumi karena kuat, ringan, tahan panas, dan hampir kedap udara, tidak mengandung magnet, sehingga membantu memisahkan aluminium dari kaleng saat daur ulang. Untuk nilai indeks berkecambah, benih gambir dapat disimpan dalam wadah plastik flip, amplop kertas, dan aluminium foil pada suhu 0°C .

3. Panjang Akar Kecambah (mm)

Pengamatan panjang akar berkecambah akibat pengaruh wadah penyimpanan dan suhu simpan pada benih gambir, setelah dianalisis statistika menggunakan uji F pada taraf nyata 5% menunjukkan pengaruh interaksi yang berbeda tidak nyata. Masing-masing perlakuan faktor tunggal memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap panjang akar kecambah benih gambir. Data pengamatan rata-rata panjang akar benih gambir disajikan pada Tabel 3, sedangkan sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 2.A.3.

Tabel 3. Panjang akar kecambah gambir pada media kertas dan kapas hasil perlakuan suhu simpan dan wadah penyimpanan yang berbeda pada umur tiga bulan setelah semai(mm).

SuhuSimpan	WadahPenyimpanan			Rata-Rata
	Plastik Flip (mm)	Amplop Kertas (mm)	AluminiumFoil (mm)	
17°C	0,43	0,47	0,57	0,49 ab
15°C	0,47	0,63	0,50	0,53 ab
0°C	0,23	0,50	0,53	0,42 b
-15°C	0,53	0,57	0,67	0,59 a
-20°C	0,33	0,50	0,47	0,43 b
Rata - rata	0,398 A	0,534 B	0,548 C	

KK= 25,56%

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

Data hasil pengamatan Tabel 3 memperlihatkan pengaruh yang berbeda nyata pada suhu -15°C dibandingkan dengan benih gambir yang disimpan pada suhu 17°C, 15°C, 0°C dan -20°C terhadap panjang akar kecambah gambir, akan tetapi memperlihatkan pengaruh yang berbeda tidak nyata pada suhu 17°C, 15°C. Akar kecambah gambir yang disimpan pada suhu -15°C memperlihatkan akar yang lebih panjang dibandingkan yang lain. Kamil (1982) menyatakan bahwa pertumbuhan akar sangat penting, lebih cepat tumbuh akarnya maka lebih baik

untuk pertumbuhan bibit. Tanaman yang mempunyai perakaran yang baik maka akan baik pula pertumbuhannya. Akar bagi tumbuhan berfungsi untuk memperkuat berdirinya tubuh tumbuhan, menyerap air dan hara serta mendistribusikan air dan zat makanan keseluruhan bagi tubuh tumbuhan. Semakin panjang akar dari kecambah maka akan semakin memudahkan tumbuhan dalam penyerapan air dan unsur hara.

Faktor wadah penyimpanan benih yang disimpan pada setiap wadah penyimpanan memperlihatkan berbeda nyata pada setiap wadah penyimpanan. Benih gambir yang disimpan pada wadah aluminium foil dan amplop kertas memperlihatkan panjang akar yang lebih panjang dibandingkan dengan benih gambir yang disimpan pada plastik flip (Tabel 3).

4. Tinggi Batang Kecambah (mm)

Pengamatan tinggibatang kecambah gambir yang berkecambah akibat pengaruh wadah penyimpanan dan suhu simpan pada benih gambir, setelah dianalisis statistika menggunakan uji F pada taraf nyata 5% menunjukkan tidak terdapat interaksi dari kedua faktor perlakuan yang telah diberikan. Data pengamatan rata-rata panjang akar benih gambir disajikan pada Tabel 4, sedangkan sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 2.A.3.

Tinggi tanaman dipengaruhi oleh genetik tanaman itu sendiri, hal ini dikarenakan jaringan meristematik yang ada pada tanaman melakukan pembelahan dan pemanjangan sel sehingga mempengaruhi pertumbuhan tanaman salah satunya tinggi batang tanaman. Tanaman gambir merupakan tanaman menyerbuk silang, sehingga benih yang berada dalam satu polong memiliki perbedaan secara genetik.

Ukuran benih juga merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap perkecambahan benih karena dalam melakukan perkecambahan benih membutuhkan energi yang bersumber dari cadangan makanan yang dimiliki oleh benih itu sendiri. Ukuran benih gambir yang sangat kecil membuat laju pertumbuhan tinggi batang kecambah sedikit lebih lambat. Selain dikarenakan faktor cadangan makanan yang mulai habis, unsur hara makro dan mikro tidak didapatkan oleh benih karena di kecambahkan pada media kertas dan kapas.

Tabel.4. Tinggi batang kecambah gambir pada media kertas dan kapas hasil perlakuan suhu simpan dan wadah penyimpanan yang berbeda pada umur tiga bulan setelah semai (mm).

Suhu Simpan	Wadah penyimpanan			Rata-rata (mm)
	Plastik Flip (mm)	Amplop Kertas (mm)	AluminiumFoil (mm)	
17°C	2,40	2,00	2,60	2,33
15°C	2,33	2,03	2,47	2,3
0°C	1,30	2,93	2,60	2,3
-15°C	2,40	2,33	2,17	2,33
-20°C	1,93	2,40	2,73	2,35
Rata-rata	2,07	2,33	2,51	
KK= 20,62%				

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

Masing-masing faktor tunggal memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap tinggi batang kecambah benih gambir. Data hasil pengamatan yang disajikan pada Tabel 4 terlihat tidak adanya interaksi dari pengaruh perlakuan suhu simpan dan wadah penyimpanan benih gambir. Faktor tunggal suhu simpan benih gambir juga tidak memperlihatkan pengaruh yang berbeda nyata. Berdasarkan Tabel 4 rata-rata dari taraf perlakuan suhu simpan, benih gambir yang disimpan dalam suhu -20°C mempunyai rata-rata lebih tinggi dibandingkan dengan suhu 17°C, suhu -15°C, 15°C dan suhu 0°C. Faktor tunggal wadah penyimpanan, benih gambir yang disimpan pada aluminium foil memiliki rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan dengan wadah amplop kertas dan plastik flip.

Selain faktor genetik, faktor lingkungan juga mempengaruhi tinggi batang tanaman. Menurut Gardner, Pearce dan Mitchell (1991) mengatakan bahwa pertumbuhan tinggi tanaman terjadi karena dipengaruhi oleh tersedianya mineral terutama unsur nitrogen, kalium dan posfor. Ketersediaan unsur hara yang mencukupi akan mengakibatkan proses fotosintesis dapat berjalan dengan baik. Dengan tercukupinya bahan makanan maka proses pembelahan dan pemanjangan

sel akan berjalan dengan baik sehingga mendorong pertumbuhan tinggi tanaman. Ketiga unsur hara tersebut biasanya terdapat pada media penanaman dengan menggunakan tanah, sementara pada penelitian kali ini menggunakan media penanaman kapas sehingga ketiga unsur hara tersebut tidak tercukupi.

B. Hasil Pengujian Perkecambahan Benih Gambir Pada Media Tanah

1. Persentase Benih Berkecambah (%)

Persentase benih berkecambah akibat pengaruh wadah penyimpanan dan suhu simpan benih yang berbeda setelah dianalisis statistika dengan menggunakan uji F pada taraf nyata 5% menunjukkan tidak terdapat interaksi dari kedua faktor perlakuan yang telah diberikan. Masing-masing faktor tunggal memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap persentase benih berkecambah pada benih gambir. Data pengamatan rata-rata persentase benih berkecambah pada perlakuan wadah penyimpanan dan suhu simpan benih gambir disajikan pada Tabel 5, sedangkan sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 2.B.

Tabel 5. Persentasi benih berkecambah pada media tanah hasil perlakuan suhu simpan dan wadah penyimpanan yang berbeda (%).

Suhu Simpan	Wadah Penyimpanan			Rata-rata (%)
	Plastik Flip (%)	Amplop Kertas (%)	Aluminium Foil (%)	
17 °C	50,00	66,67	58,00	58,22
15 °C	62,00	59,33	58,00	59,77
0 °C	96,67	66,67	57,33	73,55
-15 °C	74,00	76,00	72,00	74
-20 °C	57,33	59,33	59,33	58,66
Rata-rata	68	65,6	60,93	

KK= 26,30%

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

Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat bahwa tidak terjadi interaksi yang berbeda nyata dari perlakuan suhu simpan dan wadah penyimpanan. Faktor

tunggal dari masing-masing perlakuan menunjukkan pengaruh yang berbeda tidak nyata. Rata-rata persentase benih berkecambah yang dihasilkan terlihat bahwa faktor tunggal suhu simpan -15°C merupakan persentase benih berkecambah lebih tinggi dibandingkan dengan 0°C , 15°C , -20°C sementara pada suhu 17°C memiliki persentase berkecambah cenderung lebih rendah. Rata-rata faktor tunggal wadah penyimpanan benih gambir yang disimpan dalam plastik flip merupakan rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan wadah dari amplop kertas dan aluminium foil (Tabel 5).

Interaksi yang berbeda tidak nyata antara masing-masing faktor tunggal baik suhu simpan dan wadah penyimpanan diduga disebabkan oleh faktor genetik dan faktor lingkungan. Pada benih tanaman gambir belum terdapat referensi yang menegaskan tentang benih tanaman gambir tergolong sebagai benih rekalsitran, intermediet atau ortodoks. Walaupun para petani terbiasa menggunakan kain untuk menyimpan benih dengan waktu simpan yang tidak ditentukan.

Pengemasan dengan menggunakan plastik flip merupakan rata-rata persentase daya kecambah yang lebih tinggi dibandingkan wadah lainnya (Tabel 5). Penggunaan bahan kemasan yang tepat dapat melindungi benih dari perubahan kondisi lingkungan simpan yaitu kelembaban nisbi dan suhu. Kemasan yang baik dan tepat dapat menciptakan ekosistem ruang simpan yang baik bagi benih sehingga benih dapat disimpan lebih lama. Penyimpanan benih gambir pada ruang terbuka akan mengakibatkan benih cepat mengalami kemunduran atau daya simpan menjadi lebih singkat akibat fluktuasi suhu dan kelembaban.

2. Perkecambahan Hitung Pertama (%)

Perkecambahan hitung hari pertama akibat pengaruh suhu simpan dan wadah penyimpanan benih yang berbeda setelah di analisis statistika menggunakan uji F pada taraf nyata 5% memberikan pengaruh interaksi yang berbeda tidak nyata. Faktor suhu yang diberikan memperlihatkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap perkecambahan hitung pertama. Faktor wadah penyimpanan yang diberikan memperlihatkan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap perkecambahan hitung pertama. Data pengamatan rata-rata

perkecambahan hitung pertama pada tanaman gambir disajikan dalam Tabel 6, sedangkan sidik ragam dapat dilihat pada lampiran 2.B.2.

Suhu penyimpanan dan kadar air benih merupakan faktor penting yang mempengaruhi masa hidup benih. Pada penelitian ini kadar air pada benih gambir yang digunakan tidak diukur karena ukuran benih gambir yang sangat halus, sehingga menyulitkan pada saat menghitung kadar air benih. Semua benih gambir yang disimpan pada setiap perlakuan dalam keadaan kering dan disimpan dalam wadah penyimpanan tertutup. Barton (1966) juga menyimpan benih pyrethrum pada wadah-wadah tertutup dan terbuka selama 15 tahun. Pada penelitiannya menunjukkan dengan jelas, bahwa suhu mempengaruhi daya kecambah. Pada sistem penyimpanan tertutup, kadar air benih tetap konstan selama periode penyimpanan. Sedangkan pada penyimpanan terbuka kadar air benih berubah-ubah sesuai dengan berubahnya kelembaban nisbi udara di penyimpanan. Jadi, benih yang cukup kering pada wadah tertutup biasanya dapat hidup lebih lama dibanding dengan benih serupa yang disimpan pada wadah terbuka pada suhu yang sama.

Tabel 6. Kecambah hitung pertama pada media tanah hasil perlakuan suhu simpan dan wadah penyimpanan yang berbeda (%).

Suhu Simpan	Wadah Penyimpanan			Rata-rata
	Plastik flip (%)	Amplop kertas (%)	Aluminium foil (%)	
17 °C	16,00	17,33	16,00	16,443 b
15 °C	16,00	17,33	18,67	17,333 b
0 °C	24,00	21,33	16,00	20,443 a
-15 °C	18,67	15,33	15,33	16,443 b
-20 °C	14,67	16,00	14,67	15,113 b

Kk= 18,12 %

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

Berdasarkan Tabel 6 menunjukkan bahwa pada suhu simpan 0°C memberikan pengaruh yang berbeda nyata dengan suhu 17°C, 15°C, -15°C, dan

-20°C terhadap perkecambahan hitung pertama, sedangkan benih gambir yang disimpan pada suhu 17°C, 15°C, -15°C, dan -20°C memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata. Penyimpanan benih pada suhu 0°C memperlihatkan perkecambahan hitung pertama yang lebih tinggi dibandingkan benih yang disimpan pada suhu lain (Tabel 6).

Telah lama diketahui bahwa temperatur rendah lebih efektif daripada temperatur tinggi untuk penyimpanan benih. Temperatur yang terlalu tinggi pada saat penyimpanan dapat membahayakan dan mengakibatkan kerusakan pada benih. Temperatur optimum untuk penyimpanan benih terletak antara -18-0°C (Sutopo, 2002).

3. Saat benih berkecambah >50% (T50)

Saat benih berkecambah lebih dari 50% (T50) akibat pengaruh suhu simpan dan wadah penyimpanan benih tanaman gambir setelah dianalisis statistika menggunakan uji F pada taraf nyata 5% menunjukkan tidak terdapat interaksi dari kedua faktor yang telah diberikan. Masing-masing perlakuan faktor tunggal memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap benih berkecambah >50% (T50). Data pengamatan rata-rata saat benih berkecambah >50% (T50) pada perlakuan suhu simpan dan wadah penyimpanan benih tanaman gambir disajikan pada Tabel 7, sedangkan sidik ragam dapat dilihat pada lampiran 2.B.3.

Pada Tabel 7 memperlihatkan pengaruh yang berbeda tidak nyata pada interaksi antara suhu simpan dan wadah penyimpanan benih. Faktor tunggal suhu simpan -20 °C dengan rata-rata yang lebih tinggi diikuti dengan 15 °C, suhu 0 °C, dan suhu -15 °C dengan rata-rata lebih rendah terjadi pada suhu 17 °C (Tabel 7).

Faktor tunggal wadah penyimpanan, benih yang di simpan dengan menggunakan wadah amplop kertas menampilkan rata-rata lebih tinggi diikuti dengan plastik flip dan aluminium foil merupakan rata-rata yang lebih rendah. Pada amplop kertas benih mulai berkecambah pada hari ketujuh dan mencapai >50% benih berkecambah pada kisaran tiga puluh sampai empat puluh hari.

Tabel 7. Saat benih berkecambah >50% (T50) pada media tanah hasil perlakuan suhu simpan dan wadah penyimpanan yang berbeda (%).

Suhu Simpan	Wadah Penyimpanan			Rata-rata (%)
	Plastik Flip (%)	Amplop Kertas (%)	Aluminium Foil (%)	
17 °C	28,33	38,00	27,00	31,11
15 °C	38,67	40,33	43,33	40,77
0°C	34,33	36,67	27,67	32,89
-15 °C	37,00	39,33	21,33	32,55
-20 °C	47,00	46,00	45,67	46,22
Rata-rata	37,06	40,06	33	
KK = 34,05 %				

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

Bibit yang berkualitas adalah bibit yang mempunyai tingkat pertumbuhan yang cepat (vigor), penampilan seragam dan berasal dari pohon induk yang mempunyai produksi yang tinggi. Tingkat kualitas bibit, 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 lebih banyak menghasilkan bibit yang berkualitas (Denian, 2003). Dengan berukuran 1-2 mm, sangat sulit untuk menentukan apakah benih tersebut masih dalam keadaan baik dan telah mencapai tingkat kematangan. Hal ini terjadi pada benih tanaman gambir, maka benih gambir yang di semaiakan memerlukan waktu yang lebih lama untuk berkecambah (selain faktor dormansi). Tidak semua benih mampu berkecambah sampai lebih dari 50%, selain itu faktor genetik juga memiliki peranan dalam perkecambahan benih. Menurut Sutopo(2002) benih yang berkecambah lebih cepat mempunyai vigor yang baik. Benih yang memiliki vigor yang tinggi umumnya memiliki perkecambahan yang tinggi.

4. Nilai Indeks berkecambah

Nilai indeks berkecambah akibat pengaruh wadah penyimpanan dan suhu simpan pada benih gambir, setelah dianalisis statistika menggunakan uji F pada taraf nyata 5% menunjukkan pengaruh interaksi yang berbeda tidak nyata dari kedua faktor perlakuan yang telah diberikan. Faktor wadah penyimpanan benih menunjukkan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap nilai indeks berkecambah. Sementara faktor suhu simpan yang diberikan menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap nilai indeks berkecambah. Data pengamatan rata-rata nilai indeks kecambah benih gambir disajikan pada Tabel 8, sedangkan sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 2.B.4

Data hasil pengamatan pada Tabel 8 memperlihatkan benih gambir yang disimpan pada suhu -15°C memperlihatkan nilai indeks berkecambah yang lebih tinggi dibandingkan saat benih disimpan pada suhu lainnya. Benih gambir yang disimpan pada suhu -15°C berbeda nyata dengan benih gambir yang disimpan pada suhu 17°C , tetapi benih gambir yang disimpan pada suhu 17°C berbeda tidak nyata dibandingkan dengan benih gambir yang disimpan pada suhu 15°C . Sedangkan benih gambir yang disimpan pada suhu 0°C dan -20°C memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap sesamanya.

Tabel 8. Nilai indeks berkecambah pada media tanah hasil perlakuan suhu simpan dan wadah penyimpanan yang berbeda

Suhu Simpan	Wadah Penyimpanan			Rata-rata
	Plastik Flip	Amplop Kertas	Aluminium Foil	
17 °C	0,83	1,16	0,87	0,11 b
15 °C	1,06	1,09	1,04	0,12 ab
0 °C	1,27	1,22	1,08	0,13 a
-15 °C	1,08	1,01	1,16	0,14 a
-20 °C	0,86	0,94	0,96	0,13 a

KK= 14,14%

Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti huruf kecil yang samaberbeda tidak nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf nyata 5%

Dari penelitian yang dilakukan oleh Brown dan Escombe (1897-1898) untuk perlakuan penyimpanan benih dibawah titik beku, tidak menunjukkan adanya pengaruh yang buruk terhadap daya kecambah benihnya bahkan saat disimpan pada suhu -100°C selama empat hari. Selain itu White (1909) juga melakukan perlakuan terhadap benih yang disimpan pada suhu -200°C selama 36 jam, juga menunjukkan tidak adanya penurunan daya kecambah benih walaupun kadar air benih yang diberikan pada perlakuannya tidak diketahui. Dari penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa benih yang disimpan pada suhu dibawah titik beku tidak mengalami penurunan perkecambahan yang berarti.

Pada penelitian kali ini benih gambir yang disimpan pada beberapa suhu yang berbeda memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap nilai indeks berkecambah. Benih gambir yang disimpan dibawah titik beku menunjukkan nilai indeks berkecambah yang lebih tinggi dibandingkan saat benih disimpan pada suhu lainnya (Tabel 8). Sama halnya penelitian-penelitian sebelumnya penelitian ini juga menunjukkan bahwa benih yang disimpan pada suhu dibawah titik beku masih dapat tumbuh dan tidak mengalami penurunan daya kecambah yang berarti.

C. Pembibitan Gambir

1. Panjang Akar Kecambah (mm)

Pengamatan panjang akar berkecambah akibat pengaruh wadah penyimpanan dan suhu simpan pada benih gambir, setelah dianalisis statistika menggunakan uji F pada taraf nyata 5% menunjukkan pengaruh interaksi yang tidak berbeda nyata dari kedua faktor perlakuan yang telah diberikan. Masing-masing perlakuan faktor tunggal memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap panjang akar kecambah benih gambir. Data pengamatan rata-rata panjang akar benih gambir disajikan pada Tabel 9, sedangkan sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 2.B.5.

Data hasil pengamatan pada Tabel 9 menunjukkan benih yang disimpan pada suhu -15°C memberikan pengaruh yang berbeda nyata dengan benih yang disimpan pada suhu 17°C , 15°C , 0°C , dan -20°C . Sedangkan benih yang disimpan pada suhu 17°C , 15°C , 0°C , dan -20°C memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap sesamanya. Benih gambir yang disimpan pada suhu -

15°C memperlihatkan panjang akar yang lebih panjang dibandingkan dengan benih yang disimpan pada suhu lain.

Tabel 9. Panjang akar kecambah gambir pada media tanah hasil perlakuan suhu simpan dan wadah penyimpanan yang berbeda pada umur tiga bulan setelah semai (mm).

Suhu Simpan	Wadah Penyimpanan			Rata-rata
	Plastik Flip (mm)	Amplop Kertas (mm)	Aluminium Foil (mm)	
17 °C	0,63	0,63	0,63	0,63 b
15 °C	0,53	0,77	0,70	0,66 b
0 °C	0,53	0,70	0,73	0,65 b
-15 °C	0,73	0,77	0,80	0,76 a
-20 °C	0,53	0,70	0,67	0,63 b
Rata-rata	0,59 B	0,71 A	0,70 A	
Kk= 15,04 %				

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

Akar bagi tumbuhan berfungsi untuk memperkuat berdirinya tubuh tumbuhan, menyerap air dan hara, serta mendistribusikan air dan zat makanan keseluruh bagian tubuh tumbuhan. Pemanjangan akar juga dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara dan air didaerah perakaran. Pemanjangan akar akan terjadi bila disekitar perakaran air dan hara tidak mencukupi. Semakin panjang akar dari kecambah maka akan semakin memudahkan dalam penyerapan air dan unsur hara. Menurut Kamil (1982) menyatakan bahwa pertumbuhan akar sangat penting, lebih cepat tumbuh akarnya lebih baik untuk pertumbuhan bibit, tanaman yang baik perakarannya akan baik pula pertumbuhannya.

Sudah banyak pengujian terhadap perlakuan penyimpanan benih dengan berbagai macam pengaturan suhu. Berdasarkan penelitian tersebut dapat dilihat bahwa penyimpanan pada suhu dibawah titik beku tidak menurunkan daya kecambah. Begitu juga pada penelitian ini, kecambah gambir yang benihnya

disimpan pada suhu -15°C memiliki panjang akar yang lebih panjang dibandingkan kecambah gambir yang benihnya disimpan pada suhu lainnya.

Sementara untuk faktor kedua yaitu wadah penyimpanan benih, pada Tabel 9 memperlihatkan benih gambir yang disimpan pada amplop kertas berbeda nyata dengan benih yang disimpan pada plastik flip. Begitu pula dengan benih yang disimpan pada aluminium foil juga memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap benih yang disimpan dalam plastik flip. Sedangkan benih yang disimpan pada amplop kertas memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap benih yang disimpan pada aluminium foil. Faktor wadah penyimpanan, benih gambir yang sebelumnya disimpan pada amplop kertas memiliki akar yang lebih panjang dibandingkan dengan akar kecambah yang disimpan pada wadah lainnya.

Amplop kertas yang digunakan selama penelitian ini adalah kertas amplop yang berwarna coklat atau kertas kraft atau samson kraft, secara harafiah kertas ini berarti kertas yang kuat dan berasal dari proses daur ulang. Selain dijadikan sebagai amplop kertas jenis ini juga dijadikan sebagai kantong belanja, bungkus kertas plano dan juga kantong semen. Karakteristik yang kuat menjadikan kertas jenis ini tidak mudah ditembus air. Dengan begitu benih yang disimpan didalam kertas ini menjadi lebih aman saat disimpan pada suhu rendah.

Selain itu, pertumbuhan akar suatu tanaman sangat dipengaruhi oleh struktur dan tekstur tanah. Struktur yang baik antara udara, air dan tanah akan menyebabkan akar dapat tumbuh dan berkembang dengan baik dan kokoh. Hardjowigeno (2003) menyatakan bahwa tata air dan udara yang baik akan menjamin respirasi yang lancar bagi akar sehingga tanaman berkembang dengan baik dengan pengambilan unsur hara dari tanah menjadi lancar serta akan memberikan kondisi yang baik bagi organisme tanah. Berdasarkan penelitian ini media yang digunakan adalah tanah humus berwarna hitam yang dicampur dengan pupuk kandang, namun setiap tanaman memiliki daya serap yang berbeda-beda.

Umumnya sistem persemaian tanaman gambir dilakukan pada tanah miring, dimaksudkan untuk mempermudah pengaturan drainase sehingga kemungkinan terjadinya genangan air akan terhindari. Persemaian benih gambir dapat juga dilakukan pada tanah yang datar dengan syarat pengaturan drainasenya harus

terjamin. Kondisi drainase tanah juga ditentukan oleh tekstur dan struktur tanah. Disamping itu drainase tanah juga ditentukan oleh bahan organik tanah. Hal ini disebabkan karena adanya bahan organik tanah yang dapat memperbaiki struktur tanah (Fianti dan Denian,1994).

2. Tinggi Batang (mm)

Pengamatan tinggibatang benih gambir yang berkecambah akibat pengaruh wadah penyimpanan dan suhu simpan pada benih gambir, setelah dianalisis statistika menggunakan uji F pada taraf nyata 5% menunjukkan terdapat interaksi yang berbeda nyata dari kedua faktor perlakuan yang telah diberikan. Data pengamatan rata-rata panjang akarbenih gambir disajikan pada Tabel 10, sedangkan sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 2.B.6.

Tabel 10. Tinggi batang kecambah gambir pada media tanah hasil perlakuan suhu simpan dan wadah penyimpanan yang berbeda pada umur tiga bulan setelah semai (mm).

Suhu Simpan	Wadah Penyimpanan		
	Plastik Flip (mm)	Amplop Kertas (mm)	Aluminium Foil (mm)
17 °C	2,60 a A	2,20 b A	2,80 a A
15 °C	2,60 a A	2,23 b A	2,67 a A
0°C	2,10 a B	3,17 a A	2,77 a A
-15 °C	2,60 a A	2,53 b A	2,40 a A
-20 °C	2,17 a B	2,70 ab AB	3,00 a A

KK= 14,34%

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

Data hasil pengamatan yang disajikan pada Tabel 10 memperlihatkan bahwa benih yang disimpan pada suhu 0°C yang disimpan pada wadah amplop kertas memperlihatkan pengaruh yang berbeda nyata dengan benih yang disimpan pada plastik flip, tetapi tidak berbeda nyata dengan benih yang disimpan dalam wadah aluminium foil. Benih gambir yang disimpan pada aluminium foil juga memberikan pengaruh yang berbeda nyata dengan benih gambir yang disimpan pada plastik flip pada suhu yang sama. Sedangkan pada suhu -20°C, benih gambir yang disimpan dalam aluminium foil memberikan pengaruh yang berbeda nyata dengan benih yang disimpan pada plastik flip, tetapi benih gambir yang disimpan pada aluminium foil memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata dengan benih yang disimpan pada amplop kertas. Benih yang disimpan pada amplop kertas juga memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata dengan benih yang disimpan pada plastik flip walaupun disimpan dalam suhu yang sama. Interaksi antara suhu 17°C, 15°C, dan -15°C dengan wadah penyimpanan plastik flip, amplop kertas, dan aluminium foil memberikan interaksi yang tidak nyata.

Selain faktor benih, hal yang dapat mempengaruhi tinggi batang kecambah dapat dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Suseno (1975) menyatakan bahwa tinggi bibit tanaman gambir dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan faktor genetik. Faktor lingkungan yang kurang optimal akan mempengaruhi pertumbuhan. Intensitas cahaya dan ketersediaan unsur hara merupakan faktor lingkungan yang secara tidak langsung memberikan pengaruh terhadap tinggi kecambah gambir. Selain itu Sarief (1985) menyatakan unsur hara yang cukup tersedia saat pertumbuhan mengakibatkan fotosintesis berjalan baik sehingga proses pemanjangan dan pembelahan sel dapat mendorong pertumbuhan tinggi tanaman yang optimal.

Faktor wadah penyimpanan, benih gambir yang disimpan pada amplop kertas memperlihatkan benih gambir yang disimpan suhu 0°C memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap benih gambir yang disimpan pada suhu 17°C, 15°C, dan -15°C dan memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap -20°C. Benih gambir yang disimpan pada suhu 17°C, 15°C, dan -15°C memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap sesamanya. Sementara benih gambir yang disimpan pada wadah aluminium foil dan plastik flip memberikan pengaruh yang

berbeda tidak nyata dengan sesamanya saat disimpan dalam berbagai suhu sesuai perlakuan (Tabel 9).

Tinggi batang kecambah gambir yang benihnya disimpan pada suhu 0°C dalam wadah amplop kertas memperlihatkan tinggi batang yang lebih tinggi dibandingkan dengan tinggi batang dari interaksi lainnya. Amplop kertas yang kuat dan tahan terhadap air, membuat benih aman saat disimpan pada suhu 0°C. Selain itu, telah lama diketahui bahwa temperatur rendah lebih efektif dibandingkan dengan yang temperatur tinggi.

Dari seluruh data variabel pengamatan, terlihat bahwa pengujian pada media tanah lebih baik dibandingkan dengan pengujian pada media kapas. Hal ini disebabkan oleh kondisi media tanah yang memiliki unsur hara yang lebih banyak dibandingkan dengan media kapas. Setiap benih membutuhkan unsur hara yang mencukupi untuk berkecambah dan terus tumbuh pada saat persemaian.

Benih yang sudah bersertifikat biasanya telah mempunyai ketentuan masing-masing didalam ISTA. Benih gambir belum mempunyai ketentuan tersebut didalam ISTA. Oleh sebab itu, daya kecambah yang tidak begitu baik pada media perkecambahan dengan kertas dan kapas mungkin bukan media yang baik bagi perkecambahan benih gambir. Hal ini bisa saja dijadikan kesimpulan mengingat ISTA sendiri belum memiliki informasi yang relevan tentang perkecambahan benih gambir.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa :

1. Terdapat interaksi antara suhu dan wadah penyimpanan benih gambir dalam mempengaruhi persentasi benih berkecambah, nilai indeks berkecambah pada pengujian gambir pada media kertas dan kapas dan tinggi batang pada pembibitan gambir untuk pengujian pada media tanah.
2. Suhu 0°C dan -15 °C merupakan suhu yang baik untuk penyimpanan benih gambir.
3. Amplop kertas merupakan wadah yang ideal untuk penyimpanan benih gambir.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas maka disarankan dalam melakukan penyimpanan benih gambir, dapat disimpan pada suhu 0°C sampai dengan -15 °C dengan menggunakan wadah amplop kertas.

DAFTAR PUSTAKA

- Amos, 2004. *Teknologi Pasca Panen Gambir*. BPPT Press, Jakarta.
- Bachtiar, A. 2001. *Manfaat Tanaman Gambir*. Makalah Penalaran Petani dan Pedagang Pengumpul Gambir di Kabupaten Pangkalan Lima Puluh Kota. FMIPA, Unand, Padang.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2003. *Budidaya dan pengolahan gambir*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Sukarami. 2-14 hal.
- Balai Informasi Pertanian Sumatera Barat. 1995. *Pemupukan dan Pengolahan Gambir*. Departemen Pertanian. 40 hal.
- Barton, L.V. 1966. *The Effect of Storage Conditions On The Viability of Bean Seeds*. Boyce Thompson. Inst. Contrib. 23: 281-284.
- Booner ft. Ja vazzo, ww elam dan sb land jr. 1994. *The seed technology training course*. United states departement of agriculture news orleans.p.81.
- Brown, H.T dan Escombe, F. 1897-1898. *Note On The Influence of Very Low Temperatures On The Germinative Power of Seeds*. Roy. Soc. London, Proc., Sect. B, 62: 160-165.
- Copeland. L.O. dan M.B. Mc. Donald (1985). *Principles of Seed Science and Technology*. New York: Burgess Publishing Company. 369 p.
- Daswir dan I. kusuma. 1993. *Sistem Usaha Tani Gambir di Sumatera Barat*. Media Komunikasi Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri no.11. Pusat Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian. Hal 68-74.
- Dinas Perkebunan Sumatera Barat. 1998. *Statistik Perkebunan*. Dinas Perkebunan Sumatera Barat. Padang.
- Denian, A. 2003. *Teknologi Pembibitan Tanaman Gambir dengan System Persemaian Datar*. Prsiding Seminar Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Sub-balitra.solok (4). Hal 29-30.
- Departemen Perdagangan RI. 1987. *Profil Komoditi Tahun 1986/1987*. Proyek Pembinaan Perdagangan Ekonomi Lemah dan Pengembangan Pemasaran (bagian proyek peningkatan efisiensi pemasaran) Provinsi Sumatera Barat. Padang. 211 hal.
- Fauza, H. 2009. *Identifikasi Karakterisasi Gambir (*Uncaria gambir Robx*) di Sumatera Barat dan Analisis RAPD*. [disertasi]. Bandung. Program Pasca Sarjana Universitas Pandjajaran. 176 hal.
- Fianti, A. dan A. Denian. 1994. *Teknologi Perbenihan Gambir*. Dalam : Prosending Seminar Penelitian Tanaman Rempah dan Obat no.05-1994. Balai penelitian dan Pengembangan Tanaman Rempah dan Obat. Solok. Hal 65-71.
- Gardner, F.P.,R.B. Pearce and R.I. Mitchell. 1985. *Physiology of crop plant*. Iowa state university prees.

- Gumbira, S. E., Syamsu, K., Mardiyati, E., Herryandie, A., Evalia, NA., Rahayu, DL., Puspitarini, R., Ahyarudin, A., Hadiwijoyo, A. 2009. *Agroindustri dan Bisnis Gambir Indonesia*. IPB Press, Bogor.
- Hakim, N.A. M Lubis, M.A Pulung, M.Y. Nyakpa, M.G. Amrah. G.B. Hong. 1987. *Pupuk dan Pemupukan*. BKS-PTN-Barat/WUAE Project. Palembang. 289 hal.
- Hardjowigeno, S. 2003. *Ilmu Tanah*. Akademika Presindo. Jakarta. 286 hal.
- Harrington (1972). *Seed storage and longevity*. p. 145-250. In T.I. Kozlowski (ed.) *Seed biology. III. Insects and seed collection, storage and seed testing*. New York: Academic Press.
- Hendarto Kuswanto, 2003, *Teknologi Pemrosesan, Pengemasan dan Penyimpanan Benih*, Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Heyne, K. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia Jilid I*. Cetakan ke-1. Diterjemahkan oleh Badan Litbang Kehutanan. Yayasan Sarana Wana Jaya. Jakarta. 616 hal.
- International Board For Plant Genetic Resources (IBPGR). 1985, *Handbook of Seed Technology For Genebanks Volume II. Compendium of Specific Germination. Information and Test Recommendations*. Rome, R.H Ellis, T.O. Hong and E.H Roberts. 575-577.
- International Seed Testing Association, 1985. *Seed Science and Technology volume 13*. Zurich, Switzerland.
- Jamalin, M. 2003. *Pembibitan Tanaman Gambir. Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Barat*. Departemen Pertanian. 2 hal.
- Justice. L. O dan Bass. N. L, 2002. *Prinsip dan Praktek Penyimpanan Benih*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Kamil, J, 1982, *Teknologi Benih I*, Universitas Andalas, Padang.
- Kartasapoetra, A. G. 1992. *Teknologi Benih. Pengolahan Benih dan Tuntunan Praktikum*. Cetakan ke-3. PT Bina Aksara.
- Lemmens RHMJ, Wulijarni-Soetjipto N. 1992. *Plant Resources of South-East Asia 3. Dye and tannin –producing plants*. PROSEA, Bogor, Indonesia.
- Mayer, A.M and Mayber. 1989. *The Germination of seed*. Ed ke-4. Pergamon Press. England.
- Primadani, R. 2006 *Kadar Air Tanah Pada Kapasitas Lapang. Laporan Praktikum Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Lampung Mangkurat. Banjarmasin . 2006*.
- Sarief. E. S. 1985. *Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian*. Pustaka Buana. Bandung. 241 hal.
- Silfia, R. 2004. *Variasi morfologi dan sistem polinasi gambir (Uncaria gambir Robx.) yang terdapat di kurai, kecamatan Suliki kabupaten Lima Puluh Kota. Fakultas MIPA. Universitas Andalas Padang*.

- Soemarsono, S. Amir, Inspinimiartriani, Fajri, dan K. Murti. 1997. Pembibitan Gambir pada Seedbed Plastik dengan Berbagai Komposisi Media Tanah. *Stigma* (V). Hal 141-145.
- Soenanto, H. 2001. *Budidaya Jahe dan Peluang Usaha*. Aneka Ilmu, Semarang.
- Sukirno (2003). *Persemaian (Paper Ceramah IFSA : Friendship Study and Fun)*. Yogyakarta: Fakultas kehutanan Universitas Gadjah Mada.
- Supriyadi, T. 1999. Pengaruh Komposisi Media Semai Terhadap Pertumbuhan Bibit Gambir (*Uncaria gambir* (Hunter) Roxb.) dalam Seedbed. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas. Padang 39 hal.
- Suryanto, H. 2013. Pengaruh Beberapa Perlakuan Penyimpanan Terhadap Perkecambahan Benih Suren (*Toona sureni*). *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*. Balai Penelitian Kehutanan. Makasar.
- Sutopo, L. 2002. *Teknologi Benih*. Cetakan ke-5. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta. 237 hal.
- Suseno, H. 1975. *Fisiologi dan Tumbuhan, Kemunduran Benih dan Dasar-Dasar Teknologi Benih*. Cipta Selekt. Dept. Agronomi IPB. Bogor. 27 hal.
- White Jean. 1909. The Ferments and Latent Life of Resting Seeds. *Roy. Soc. London, Proc.* 81 (B 550): 417-442.

Lampiran 1. Jadwal Kegiatan Percobaan dari Bulan Maret Sampai dengan Oktober 2014.

No	Kegiatan	Maret				April				Mei				Juni				Juli				Augst				Sept				Oct				Nov			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Penyimpanan benih	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█																								
2	Penyiapan media, pengisian seedbed													█																							
3	Penyemaian benih														█	█	█																				
4	Pemasangan label																█																				
5	Pemeliharaan																	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
6	pengamatan																									█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
7	Pegolahan data																																	█	█	█	█

Lampiran 2. Tabel sidik ragam

A . Uji Viabilitas (Penanaman pada media kapas)

1. Persentase perkecambahan benih (%)

SK	db	JK	KT	F.hitung	F tabel 5%
Perlakuan	14	394,66	28,19	1,94	2,40
A	4	52,44	13,11	0,90 ^{tn}	2,69
B	2	68,8	34,4	2,36 ^{tn}	3,32
A x B	8	273,42	34,17	2,35 [*]	2,27
Galat	30	435,74	14,52		
Total	44				

Kk = 23,81%

*) = Berbeda Nyata

^{tn}) = Berbeda Tidak Nyata

2. Nilai indeks

SK	db	JK	KT	F.hitung	F tabel 5%
Perlakuan	14	0,0274	0,0019571	2,21	2,04
A	4	0,005	0,00125	1,41 ^{tn}	2,69
B	2	0,00138	0,00069	0,78 ^{tn}	3,32
A x B	8	0,02102	0,0026275	2,97 [*]	2,27
Galat	30	0,0265	0,0008833		
Total	44				

Kk = 21,71 %

*) = Berbeda Nyata

^{tn}) = Berbeda Tidak Nyata

3. Panjang Akar

SK	db	JK	KT	F.hitung	F tabel 5%
Perlakuan	14	0,488	0,0348	2,18	2,04
A	4	0,1746	0,0436	2,74 [*]	2,69
B	2	0,1973	0,0986	6,20 [*]	3,32
A x B	8	0,1161	0,0145	0,91 ^{tn}	2,27
Galat	30	0,4787	0,0159		
Total	44				

Kk = 25,56%

*) = Berbeda Nyata

^{tn}) = Berbeda Tidak Nyata

4. Tinggi Batang

SK	db	JK	KT	F.hitung	F tabel 5%
Perlakuan	14	5,3246	0,3803	1,65	2,04
A	4	0,038	0,0095	0,04 ^{tn}	2,69
B	2	1,2073	0,6036	2,63 ^{tn}	3,32
A x B	8	4,0793	0,5099	2,22 ^{tn}	2,27
Galat	30	6,8834	0,2294		
Total	44				

Kk = 20,62%

^{tn)} = Berbeda Tidak Nyata

B . Uji Vigor (Penanaman pada media tanah).

1. Persentase perkecambahan benih (%)

SK	db	JK	KT	F.hitung	F tabel 5%
Perlakuan	14	5414,5777	386,755	1,32	2,04
A	4	2406,5777	601,644	2,06 ^{tn)}	2,69
B	2	387,3777	193,688	0,66 ^{tn)}	3,32
A x B	8	2620,6222	327,577	1,12 ^{tn)}	2,27
Galat	30	8724,6222	290,820		
Total	44				

Kk = 26,30%

^{tn)} = Berbeda Tidak Nyata

2. Perkecambahan hitung pertama (%)

SK	db	JK	KT	F.hitung	F tabel 5%
Perlakuan	14	283,9111	20,2793	2,09	2,04
A	4	144,3555	36,0888	3,73 *	2,69
B	2	24,7111	12,3555	1,27 ^{tn)}	3,32
A x B	8	114,8444	14,3555	1,48 ^{tn)}	2,27
Galat	30	289,9555	9,6651		
Total	44				

Kk = 18,12%

*) = Berbeda Nyata

^{tn)} = Berbeda Tidak Nyata

3. Saat benih berkecambah ≥ 50 %

SK	db	JK	KT	F.hitung	F tabel 5%
Perlakuan	14	2490,5777	177,8984	1,13	2,04
A	4	1532,1333	383,0333	2,45 ^{tn)}	2,69
B	2	377,3777	188,6888	1,20 ^{tn)}	3,32
A x B	8	581,0667	72,6333	0,46 ^{tn)}	2,27
Galat	30	4687,8222	156,26074		
Total	44				

Kk = 34,05 %

^{tn)} = Tidak Berbeda Nyata

4. Nilai indeks berkecambah

SK	db	JK	KT	F.hitung	F tabel 5%
Perlakuan	14	0,0087	0,0006	2,0	2,04
A	4	0,0047	0,0011	3,66 *	2,69
B	2	0,0016	0,0008	2,66 ^{tn)}	3,32
A x B	8	0,0024	0,0003	1 ^{tn)}	2,27
Galat	30	0,0191	0,0003		
Total	44				

Kk = 14,14%

*) = Berbeda Nyata

^{m)} = Benbeda Tidak Nyata

5. Panjang akar

SK	db	JK	KT	F.hitung	F tabel 5%
Perlakuan	14	0,3191	0,0227	2,22	2,04
A	4	0,1102	0,0275	2,696 *	2,69
B	2	0,1364	0,0682	6,68 *	3,32
A x B	8	0,0724	0,0090	0,88 ^{m)}	2,27
Galat	30	0,3062	0,0102		
Total	44				

Kk = 15,04%

*) = Berbeda Nyata

^{m)} = Berbeda Tidak Nyata

6. Tinggi batang

SK	db	JK	KT	F.hitung	F tabel 5%
Perlakuan	14	3,9764	0,2840	2,09	2,04
A	4	0,2164	0,0541	0,39 ^{m)}	2,69
B	2	0,7364	0,3682	2,71 ^{m)}	3,32
A x B	8	3,0235	0,3779	2,78 *	2,27
Galat	30	4,0768	0,1358		
Total	44				

Kk = 14,34%

*) = Berbeda Nyata

^{m)} = Berbeda Tidak Nyata

7. Uji muncul tanah

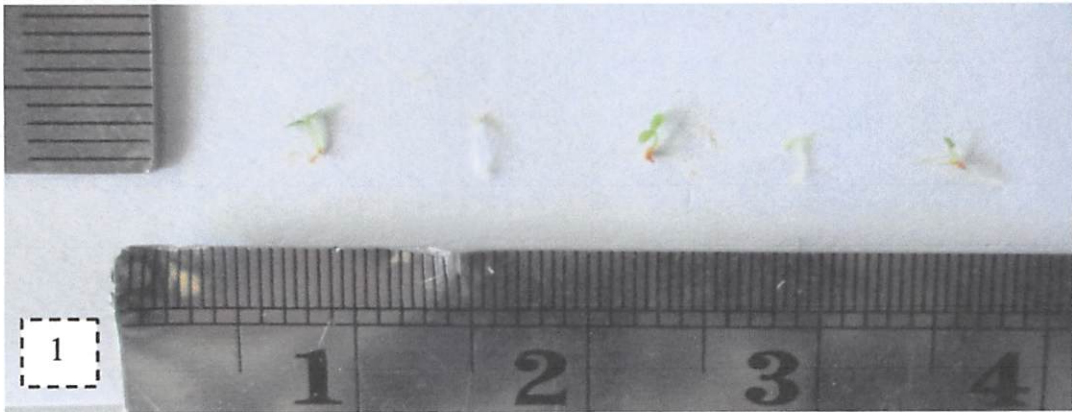
SK	db	JK	KT	F.hitung	F tabel 5%
Perlakuan	14	4279,1111	305,6507	1,00	2,04
A	4	2049,7777	512,4444	1,69 ^{m)}	2,69
B	2	246,5777	123,2888	0,40 ^{m)}	3,32
A x B	8	1982,7555	247,8444	0,81 ^{m)}	2,27
Galat	30	9094,7555	303,1585		
Total	44				

Kk = 36,61%

^{m)} = Berbeda Tidak Nyata

Lampiran 3. Dokumentasi Hasil Penelitian (panjang akar dan tinggi kecambah gambir pada masing-masing perlakuan).

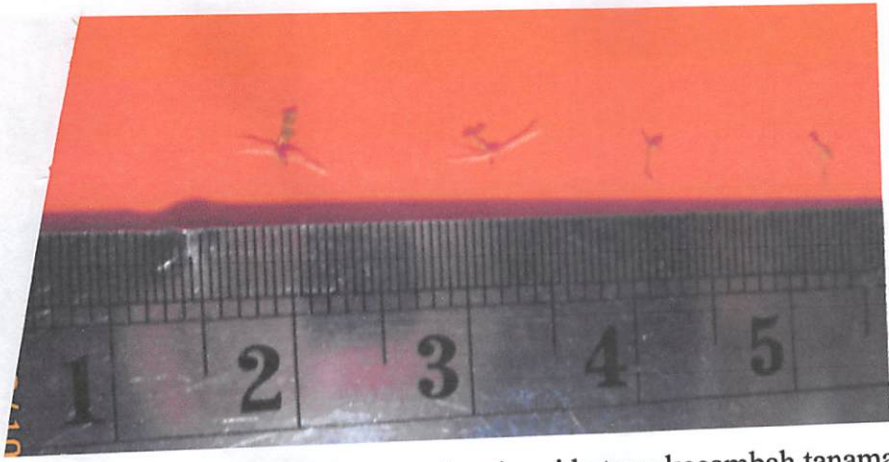
1. Hasil Pengamatan Pekecambahan (Penanaman Pada Media Kapas)



Gambar 1 dan 2 . Penampilan panjang akar dan tinggi batang kecambah tanaman gambir pada umur tiga bulan setelah di kecambahkan.

2. Hasil Pengamatan Pembibitan Tanaman Gambir (Penanaman Pada Media Tanah





3 dan 4. Penampilan panjang akar dan tinggi batang kecambah tanaman gambir pada umur tiga bulan setelah di kecambahkan.