



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.

EKSPLORASI DAN IDENTIFIKASI PLASMA NUTFAH GAMBIR (UNCARIA GAMBIR ROXB) PADA BEKAS PERLADANGAN GAMBIR DI PADANG

SKRIPSI



**YOPFY ARIA MUSTIKA
0910212124**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2015**

**EKSPLORASI DAN IDENTIFIKASI PLASMA NUTFAH
GAMBIR (*Uncaria gambir Roxb*) PADA BEKAS
PERLADANGAN GAMBIR DI PADANG**

Oleh

YOPFY ARIA MUSTIKA
0910 212 124

SKRIPSI

*Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian*



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2015**

**EKSPLORASI DAN IDENTIFIKASI PLASMA NUTFAH
GAMBIR (*Uncaria gambir Roxb*) PADA BEKAS
PERLADANGAN GAMBIR DI PADANG**

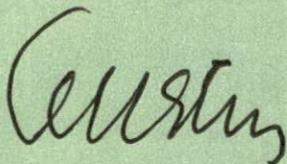
SKRIPSI

OLEH

YOPFY ARIA MUSTIKA
0910 212 124

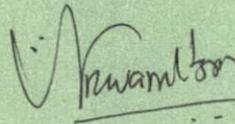
MENYETUJUI :

Dosen Pembimbing I,



Dr. Ir. Gustian, MS
NIP. 196008251986031003

Dosen Pembimbing II,



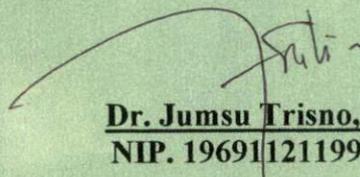
Nurwanita Ekasari Putri, SP.MSi
NIP. 197808012005012003

**Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Andalas,**



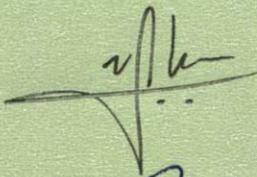
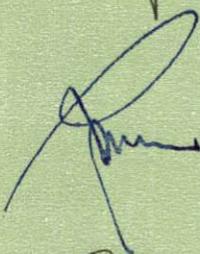
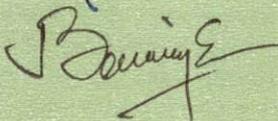
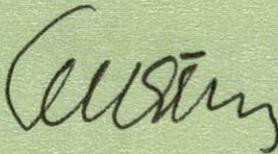
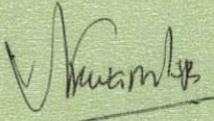
Prof. Ir. Ardi, MSc.
NIP. 195312161980031004

**Ketua Prodi 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, pada tanggal 13 Juli 2015.

No.	NAMA	TANDA TANGAN	JABATAN
1.	Dr. Yusniwati, SP. MP		Ketua
2.	Dr. Aprizal Zainal, SP. M.Si		Sekretaris
3.	Dr. Ir. Benni Satria, MP		Anggota
4.	Dr. Ir. Gustian, MS		Anggota
5.	Nurwanita Ekasari Putri, SP. MSi		Anggota



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

"Allah akan meninggikan derajat bagi orang-orang yang beriman di antara kalian dan orang-orang yang berilmu pengetahuan." (QS. Al-Mujadilah: 11)

"Tidak penting seberapa lambat Anda berjalan, selama Anda tidak berhenti"
- Confucius

Sebuah karya kecil ku persembahkan buat Papa dan Mama tercinta sebagai hadiah yang tak kan sebanding dengan semua pengorbanan dan cururan keringat yang Papa dan mama perjuangkan demi masa depan anakmu... Namun dibalik itu semua, Itulah satu alasan utama dari sekian alasan untuk Yopi tetap bertahan menyelesaikan studi di sini demi sebuah impian dan cita2 Yopi, Terima kasih Ayah dan Ibu buat curahan perhatian, kesabaran dan limpahan kasih sayang serta nasihat-nasihat mu yang menjadi pendorong dan pedoman untuk yopi tetap semangat dan bertahan di sini hingga detik ini..

Sebuah kado terindah buat kakak2ku tersayang (Ronal dan Nia) terima kasih untuk semangat dan kasih sayangnya yang telah menjadikan yopi menjadi lebih kuat dan lebih bersemangat untuk bisa menyelesaikan studi ini... Semoga kita bisa menjadi anak yang shaleh dan sholehah dan bisa memberikan kebanggaan yang terindah kepada Ayahanda dan Ibunda serta berbakti kepada nusa dan bangsa.. Amiiiiinnnn!!!!

Terima kasih yang terindah dan tulus buat Pembimbingku, Bapak Dr. Ir. Gustian MS dan Ibu Nurwanita Ekasari Putri, Sp. Msi untuk ilmu, bimbingan, kasih sayang serta pelajaran2 yang sangat berharga dari Bapak untuk Romi sebagai modal untuk mengiringi kesuksesan romi dimasa yang akan datang.. Amiiiiinnnn!!!!

Terima kasih sebesar-besarnya untuk Alm Dr. Ir, Hamda Fauza . Mp untuk ilmu dan pembelajaran hidup yang amat berguna buat yopi untuk masa depan yang lebih baik, Semoga bapak amal dan ibadah bapak diterima ALLAH SWT,,, aminn,,,

Dan terima kasih untuk semua dosen FAPERITA khususnya untuk Dr, Benni satria, Ibu Yusniwati, Bapak Dr Aprizal zainal dan, Ibu Dr. istinoferita, serta semua civitas akademik yang telah banyak membimbing, membantu dan memberikan kepercayaan kepada Yopi selama proses perkuliahan, praktikum dan sampai pada akhirnya Yopi bisa menyanggah gelar sarjana..

Untuk teman-teman dan adik2 seperjuangan (Sutrisno, Hendra fedrik, Salini, Gerry, Ucok, Ican, Egi, arno, boy, andre, Vraja, Mona, Ade, andrianto, ronal romi, adep, akmal, jery, amaik, ardan, isan, imul yondri, beni, putri, khairul, serta teman-teman AgEt 09 dan adek2 jurusan yang gak bisa disebutin2 satu-satu, makasi banyak-banyak untuk bantuan, waktu dan kebersamaanya.. ☺

Special 1. for Grup Gambir Kenni, amel, valen, indra

Spesial 2. For anak-anak Minang Bohai dan Pelana baim, rido, ince, wido, ipoy, bg yose, bg wen, nando, ayat, adi, vanda

Terima kasih untuk kebersamaan yang begitu sangat2 indah dan takkan pernah bisa terlupakan dalam hidupku... Semoga kebersamaan yang pernah terjalin di sini tidak hanya menjadi kenangan, namun akan berulang di hari esok kelak dan pastinya kita akan berkumpul bersama lagi disaat kita telah mencapai titik kesuksesan masing2.. Amiiiiinnnnnn!!!!, Amin ya rabb...

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur Allhamdulillah atas berkat, rahmat dan karunia serta hidayahnya yang diberikan ALLAH SWT kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penelitian dengan judul“ **EKSPLORASI DAN IDENTIFIKASI PLASMANUTFAH GAMBIR (*Uncaria gambir Roxb*) PADA BEKAS PERLADANGAN GAMBIR DI PADANG**”. Selanjutnya salawat beserta salam kepada Nabi besar Muhammad SAW sebagai suritauladan dalam menjalani kehidupan ini. penelitian ini bertujuan sebagai acuan dalam melaksanakan budidaya tanaman dibidang pertanian yang merupakan salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana Pertanian Universitas Andalas.

Pada Kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih setulusnya kepada Bapak Dr. Ir. Gustian. MS, dan Nurwanita Ekasari Putri, SP. Msi serta almarhum Bapak Dr.Ir. Hamda Fauza. mP selaku pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan, saran dan juga arahan kepada penulis, ketua Program Studi Agroekoteknologi, Ketua Bidang Kajian Ilmu Agronomi, seluruh Staf penganjar, karyawan , Ayahanda, Ibunda dan Dinda-dindaku Tersayang, yang telah memberikan kasih sayang, do'a dan dukungannya yang tiada henti dan teman-teman yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian ini, Serta semua pihak yang telah memberikan bantuan.

Penulis menyadari dengan segala keterbatasan dan kekurangan yang ada, oleh karena itu kritik dan saran dari segenap pihak sangat membantu penulis demi kesempurnaan tulisan ini . Semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Padang, Juli 2015

Y. A. M

BIODATA

Penulis dilahirkan di Padang, Kecamatan Lubuk begalung pada tanggal 28 april 1990 sebagai anak ketiga dari tiga bersaudara, dari pasangan Muslim dan Syafniati. Pendidikan Sekolah Dasar (SD) ditempuh di SD Negeri 02 Pampangan (1996 – 2002). Sekolah Menegah Pertama (SMP) ditempuh di SLTP Negeri 33 Padang (2002 – 2005). Sekolah Menengah Atas (SMA) ditempuh di SMA Negeri 6 Padang (2005 – 2008). Pada tahun 2009 penulis diterima di Fakultas Pertanian Universitas Andalas Program Studi Agroekoteknologi.

Padang, juli 2015

Y. A. M

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
ABSTRAK	ix
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Tanaman Gambir (<i>Asal Usul, Botani, dan Ekologi</i>).....	5
B. Manfaat dan Kandungan Zat dalam Gambir	8
C. Perkembangan Pemuliaan Tanaman Gambir	9
D. Plasma Nutfah Gambir dan Pengelolaanya.....	13
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Waktu dan Tempat Penelitian	17
B. Bahan dan Alat	17
C. Metodologi	17
D. Pengamatan.....	17
E. Analisi Data.....	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Gambaran Lokasi Pengambilan Sampel	23
B. Pengamatan Morfologi	26
C. Variabilitas Fenotipik	32
D. Analisi Kemiripan.....	35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN.....	45

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Ketinggian tempat, koordinat dan jumlah pengambilan aksesi pada masing- masing lokasi.....	24
2. Nilai kisaran dan rata-rata pengamatan beberapa karakter morfologi 31 aksesi plasma nutfah gambir pada tiga lokasi di Padang	27
3. Rata-rata rendeman pada 31 aksesi plasma nutfah gambir di Padang	28
4. Variabilitas fenotipik karakter kuantitatif pada 31 aksesi plasma nutfah gambir di Padang.....	32
5. Variabilitas fenotipik karakter kualitatif pada 31 aksesi plasma nutfah gambir di Padang.....	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Gambaran lokasi pengambilan sampel plasma nutfah gambir pada bekas perladangan gambir (1).Teluk kabung, (2).Kasang, (3).Lubuk minturun....	24
2. Penampilan sudut cabang gambir.....	26
3. Penampilan morfologi daun gambir.....	28
4. Rendeman aksesi gambir pada bekas perladangan gambir di Padang.....	29
5. Penampilan bunga gambir.....	29
6. penampilan buah dan biji gambir.....	30
7. Dendogram 31 aksesi karakter morfologi tanaman gambir di Padang berdasarkan data penggabungan data kualitatif dan kuantitatif TK = Teluk Kabung, KS = Kasang dan LM = Lubuk Minturun. 1-15 = nomor aksesi.....	34
8. Dendogram 31 aksesi karakter morfologi tanaman gambir di Padang berdasarkan data kualitatif TK = Teluk Kabung, Ks = Kasang, dan LM = Lubuk Minturun. 1-15 = nomor aksesi.....	36
9. Dendogram 31 aksesi karakter morfologi tanaman gambir di Padang berdasarkan data kuantitatif TK = Teluk Kabung, Ks = Kasang, dan LM = Lubuk Minturun. 1-15 = nomor aksesi.....	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Jadwal kegiatan penelitian dari bulan januari 2015 sampai april 2015.....	44
2. Sketsa pengambilan sampel cabang dan daun.....	45
3. Karakter dan skor serta deskripsi masing-masing kategori sifat variabel pengamatan karakter morfologi tanaman gambir pada karakterisasi fenotipik tanaman gambir.....	46
4. Hasil pengamatan beberapa karakter morfologi plasma nutfah gambir pada tiga lokasi di Padang.....	47
5. Nilai kisaran dan rata-rata hasil pengamatan beberapa karakter morfologi plasma nutfah gambir pada tiga lokasi di Padang.....	51
6. Dendogram hasil pengamatan beberapa karakter morfologi plasma nutfah gambir pada tiga lokasi di Padang	54

**EKSPLORASI DAN IDENTIFIKASI PLASMA NUTFAH GAMBIR
(*Uncaria gambir Roxb*) PADA BEKAS PERLADANGAN GAMBIR DI
PADANG**

ABSTRAK

Penelitian eksplorasi dan identifikasi plasma nutfah gambir ada bekas perladangan gambir telah dilaksanakan dari bulan Januari sampai dengan April 2015 pada tiga lokasi di Padang (Teluk Kabung, Kasang, dan Lubuk Minturun), dengan tujuan untuk mendapatkan informasi awal mengenai plasma nutfah gambir pada bekas perladangan gambir. Penelitian ini menggunakan metoda survei dengan pengambilan sampel secara sengaja (*purposive sampling*). Data dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel. Analisis kemiripan menggunakan program NTSYS versi 2.02i. Pada 3 lokasi penelitian didapatkan 31 aksesori tanaman gambir. Pengamatan morfologi pada aksesori gambir memperlihatkan nilai kisaran yang bervariasi dan menunjukkan variabilitas yang luas pada beberapa karakter. Berdasarkan tingkat kemiripan 46% terdapat dua kelompok besar pada 31 aksesori yang diamati, kelompok pertama yaitu Kasang 3, Kasang 5, Kasang 7, dan Kasang 9. Aksesori lainnya terdapat pada kelompok kedua.

Kata Kunci : eksplorasi, identifikasi, plasma nutfah, gambir

**EKSPLORATION AND IDENTIFICATION OF GAMBIER
GERMPLASM (*Uncaria gambir.Roxb*) IN THE GAMBIER FIELD
TRACESS AT PADANG**

ABSTRACT

A research exploration and identification of gambier germplasms at three gambier plantations in Teluk Kabung, Kasang, and Lubuk Minturun the City of Padang has been carried out from January to April 2015. The research was aimed at gathering preliminary information on gambier germplasm on the previously grown gambier field. This research has been conducted from March to May 2015 using purposive sampling Method. Data were analysed with NTSYS 2.10i for the similarity. There are 31 accessions of gambier plants in the areas. Morphological observation on the accessions demonstrated variation and high variability for some characters. There are two big groups of gambier accession at 46% similarity. The first group consist of Kasang 3, Kasang 5, Kasang 7, and Kasang 9, Other accessions fall into the second group.

Keywords: exploration, identification, germplasm, gambier

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Gambir merupakan salah satu komoditas utama tanaman perkebunan yang sangat prospektif untuk dikembangkan di Indonesia, khususnya di Sumatera Barat. Tanaman gambir merupakan tanaman sumber bahan baku industri tekstil, farmasi, kosmetik dan lainnya karena mengandung *catechin*, *tanin catechu*, *kuersetin*, *flouresin*, dan lilin (Frizia, 2010). Menurut Badan Pusat Statistik (2012), luas perkebunan gambir di Sumatera Barat pada tahun 2007 adalah 17.197 ha dan pada tahun 2011 meningkat menjadi 19.581 ha dengan rata-rata peningkatan per tahun 2,43%. Pada periode yang sama produksi mengalami peningkatan dari 13.115 ton menjadi 14.025 ton atau peningkatan rata-rata sekitar 1,38 per tahun.

Produktivitas tanaman gambir rakyat berkisar antara 400 kg - 600 kg getah kering per hektar (Roswita, 1990; Dinas Perkebunan Sumatera Barat, 1998). Sedangkan Kusuma, *et al.* (1994) menyatakan produktivitas gambir Sumatera Barat bervariasi dari 65,6 kg sampai 432 kg per hektar setiap kali panen. Secara teoritis potensi hasil tanaman ini dapat mencapai 2.100 kg getah kering per hektar (Sastrahidayat dan Soemarsono, 1991).

Rendahnya produktivitas disebabkan oleh teknik budidaya yang masih tradisional, belum menggunakan bibit unggul berkualitas, belum dilakukan pemupukan dan pemeliharaan tanaman yang tepat, cara dan alat panen, serta pengolahan hasil yang belum efektif dan efisien (Denian dan Suherdi, 1992; Risfaheri *et al.*, 1991). Salah satu upaya yang dapat dilakukan dalam mengatasi masalah tersebut yaitu dengan melakukan perakitan kultivar unggul melalui program pemuliaan tanaman.

Program pemuliaan tanaman merupakan sebuah upaya integral yang melibatkan banyak kegiatan yang saling berkaitan dan berhubungan. Dengan demikian cukup banyak faktor esensial yang akan menentukan berhasilnya program tersebut. Salah satunya adalah ketersediaan sumberdaya genetik atau plasma nutfah dengan tingkat diversitas yang cukup luas. Keberadaan diversitas genetik menempati peran yang sangat penting dalam pemuliaan tanaman. Tanpa

ketersediaan diversitas genetik yang memadai, maka kegiatan pemuliaan tanaman tidak akan dapat berjalan secara efektif (Hakim, 2002).

Program pemuliaan yang didasarkan atas variabilitas genetik yang luas memberikan hasil yang ideal, yaitu hasil yang terus menerus dan bertahap melalui seleksi dan mampu untuk selalu tanggap terhadap perubahan lingkungan, penyakit, dan nilai ekonomi. Sebaliknya jika variabilitas yang dimiliki sempit, maka hasil yang dicapai melalui seleksi tidak efektif dan bahkan meningkatkan resiko terjadinya krisis yang disebabkan serangan hama dan penyakit (Fauza, 2005).

Untuk mendukung kegiatan pemuliaan, para pemulia tanaman tentunya harus memiliki bahan koleksi (plasma nutfah). Bahan koleksi tersebut dapat diperoleh dari populasi alam, spesies liar, perkebunan rakyat maupun dari hasil seleksi beberapa tetua. Plasma nutfah adalah substansi yang terdapat dalam kelompok makhluk hidup dan merupakan sumber karakter keturunan yang dapat dimanfaatkan untuk membentuk kultivar unggul.

Beberapa studi dan penelitian tentang keberadaan plasma nutfah tanaman gambir sudah dilakukan, seperti hasil penelitian Murdaningsih, *et al.* (2007) melalui identifikasi karakter fenotipik dan genetik (teknik RAPD-PCR) pada populasi alam terhadap populasi empat tipe tanaman gambir pada lima lokasi di Sumatera Barat memperlihatkan variabilitas fenotipik dan genetik yang luas. Terdapat variasi genetik baik antara tipe maupun dalam tipe yang sama, antar lokasi maupun dalam lokasi yang sama. Selanjutnya hasil penelitian Alastar (2011) melalui studi diversitas genetik tanaman gambir tipe Udang pada beberapa lokasi di Sumatera Barat, karakter fenotipik memperlihatkan bahwa tanaman gambir tipe Udang memiliki variabilitas luas pada beberapa karakter sebagaimana yang telah ditunjukkan pada beberapa analisis yang telah dilakukan. Namun, informasi-informasi yang didapatkan masih sangat terbatas, khususnya pada lahan yang sudah tidak diolah dalam jangka waktu yang cukup lama (bekas perladangan gambir). Pada bekas perladangan ini masih terdapat aksesi gambir yang berpotensi dikembangkan seperti ketahanannya terhadap hama dan penyakit, hal ini mengingat kemampuan bertahan hidup gambir pada lahan yang sudah ditinggalkan. Pengelolaan plasma nutfah dengan cara eksplorasi merupakan langkah awal dalam program pemuliaan. Eksplorasi adalah suatu kegiatan menemukan atau melakukan

perjalanan yang berujuan untuk mengumpulkan, merigoleksi dan mengidentifikasi semua sumber keragaman genetik yang tersedia baik dari spesies liar maupun lokal.

Lebih dari 90% perkebunan gambir Sumatera Barat terdapat di Kabupaten Limapuluh Kota dan Pesisir Selatan. Pada beberapa daerah lainnya sebagian lahan perkebunan gambir sudah ditinggal oleh pemiliknya dalam jangka waktu yang cukup lama (bekas perladangan gambir). Salah satunya yang terdapat di Kota Padang.

Kondisi topografi padang yang hanya sedikit perbukitan, itu dimanfaatkan oleh masyarakat untuk menanam gambir. Padang adalah daerah yang disinggahi oleh warga masyarakat daerah lain di Sumatera Barat. Hal ini membuat petani Padang mendapatkan informasi teknik budidaya tanaman gambir. Perkebunan gambir Padang berkembang sangat cepat, karena hasil panen dari tanaman gambir memiliki nilai jual yang tinggi di Padang. Pada saat ini sebagian besar perkebunan gambir di Padang sudah tidak diurus lagi bahkan ditinggal dan dibiarkan oleh para pemiliknya. Hal ini disebabkan karena faktor biaya dan keahlian dalam pengolahan daun gambir. Sehingga pada saat harga gambir jatuh (turun) petani mengalami kerugian. Selain itu, juga disebabkan karena kalah bersaing dengan komoditas lain. Sehingga lahan yang sebelumnya merupakan areal pertanaman gambir diganti dengan tanaman komoditas yang secara ekonomi lebih menguntungkan. Tetapi diantara tanaman lain masih terdapat beberapa tanaman gambir yang tumbuh secara alami menjadi semak belukar.

Berdasarkan uraian di atas maka penulis telah melakukan penelitian pada tanaman gambir yang berjudul "**Eksplorasi dan Identifikasi Plasma Nutfah Gambir (*Uncaria gambir Roxb.*) pada Bekas Perladangan Gambir di Kota Padang**".

B. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan informasi awal mengenai plasma nutfah gambir (*Uncaria gambir Roxb.*) pada bekas perladangan gambir dan untuk mengetahui variabilitas gambir berdasarkan karakter morfologi. Hasil penelitian diharapkan menjadi informasi bagi para pemulia tanaman gambir

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Gambir (Asal Usul, Botani, dan Ekologi)

Tanaman Gambir (*Uncaria gambir* (Hunter) Roxb.) merupakan tanaman semak dari famili *Rubiceae*. Famili *Rubiceae* ini terdiri atas 34 genus, di antaranya satu genus terdapat di Afrika, dua genus di Amerika dan selebihnya di daerah tropik Asia yang sebagian besar terdapat di kepulauan Indonesia (Zeijlstra, 1949). Zeijlstra menambahkan bahwa terdapat jenis tanaman lain yang menghasilkan ekstrak gambir, selain *Uncaria gambir* Roxb, seperti *U. dayneura* Thw. (Sailon), *U. bernaysii* F.v. M. (Papua Nugini), dan *U. acida* (Maluku, Jawa, dan Malaka). Namun demikian *Uncaria gambir* adalah jenis yang terbaik. Nama-nama lain dari gambir adalah gambe (Aceh dan Nias), gambie (Minangkabau), gambere (Bugis dan Makasar), gambir (Jawa, Sunda, dan Batak), kacu (Gayo) (De Clercq, 1909; Zeijlstra, 1949).

Asal usul tanaman gambir tidak diketahui dengan pasti, tetapi diduga berasal dari Asia Tenggara, karena di daerah tersebut gambir telah dibudidayakan (Djarwaningsih, 1993). Tanaman ini kebanyakan berada di daerah Kalimantan dan Sumatera (Asia Maya, 2004). Heyne (1987) melaporkan bahwa tanaman gambir banyak ditemukan di Asia, terutama di Indonesia dan semenanjung Malaka. Sedangkan di Indonesia daerah penyebarannya antara lain adalah Aceh, Sumatera Utara, Riau, Sumatera Barat, Bangka, Belitung, dan Kalimantan Barat. Sastrapradja, *et al.* (1980) menyatakan bahwa tanaman gambir ditemukan tumbuh liar di hutan-hutan Sumatera, Kalimantan, dan Semenanjung Malaya, disamping itu juga ditanam di Jawa, Bali, dan Maluku.

Tjittosoepomo (2005) mengklasifikasikan tanaman gambir sebagai berikut: divisi: Spermatophyta; sub divisi: Angiospermae; kelas: Dicotyledoneae; sub kelas: Sympetalae; ordo: Rubiales; family: Rubiaceae; genus: *Uncaria*; spesies: *Uncaria gambir* (Hunter) Roxb.

Berdasarkan karakter morfologinya, tanaman gambir termasuk jenis tanaman perdu, bila dibiarkan akan tumbuh melingkar dengan tinggi tanaman berkisar 1,5 m - 2 m, warna batang coklat muda sampai coklat tua. Percabangan banyak tersudut 30° - 50° dari batang utama. Daun berbentuk oblong-ovalis, warna

hijau muda, hijau coklat, dan hijau tua, dengan panjang *petiole* 0,2 cm - 0,4 cm berwarna hijau (Balai Informasi Pertanian Sumatera Barat, 1995). Ukuran lingkaran batang yang sudah tua dapat mencapai 45 cm daunnya oval sampai bulat dengan panjang 8 cm - 14 cm, lebar 4 cm - 6,5 cm (Nazir, 2000).

Gambir merupakan tanaman belukar memanjat dengan daun menyilang dan pendek. Gambir merupakan tipe tumbuhan menjalar dan tumbuh panjang dengan posisi memanjat yang kuat. Sementara itu, gambir yang dibudidayakan hanya dikenal sebagai belukar. Bunganya merupakan bunga klaster yang tumbuh di ketiak daun dengan kepala putik berbentuk peluru. Tidak semua ketiak daun mengeluarkan bunga, terdapat juga tunas yang tumbuh dengan cepat dan besar menjadi dahan. Selain itu juga terdapat organ yang tumbuh agak melingkar runcing yang disebut dengan kait yang menjadi alat pembantu untuk cepat memanjat. Bunganya berbebatuk corong, mempunyai lima saluran keluar dan sebuah kelopak bunga yang berbentuk pipa dan panjang, dimana di atas tajuk bunga terdapat lima benang sari yang kaku dan berbentuk stempel yang menonjol keluar tajuk bunga. Bijinya banyak dengan sebuah sayap panjang pada bagian sisi yang biasanya juga berbagi dua. Permukaan daunnya tidak berambut, berwarna hijau terang, berbentuk oval dengan lebih kurang lima tulang daun, pinggir daun rata dan agak bergelombang (Zeijlstra, 1949 ; Tjitrosoepomo 2005).

Bunga tanaman gambir muncul pada ketiak daun merupakan bunga majemuk berbentuk bongkol yang termasuk ke dalam jenis bunga hermaphrodit, dimana dalam satu bunga terdapat benang sari dan kepala putik. Bunga yang masih kuncup berwarna hijau kekuningan, sedangkan ketika mekar berwarna merah darah diselang-selingi bintik-bintik kuning (Denian dan Fiani, 1994). Bongkol berdiameter 6 cm - 8 cm, panjang tangkai bunga mencapai 3 mm, tabung mahkota berbentuk benang, panjangnya 10 mm - 15 mm, daun kelopak panjangnya 5 mm - 7 mm (Djarwaningsih, 1993).

Buah gambir berbentuk polong semu, dalam satu bongkol akan berbentuk banyak polong buah dan tiap polong buah mengandung banyak sekali biji yang sangat halus. Ukuran polong berkisar 3 cm - 7 cm, waktu muda berwarna hijau muda sampai hijau tua dan waktu masak berwarna kuning kecoklatan sampai coklat kehitaman. Buah yang terlalu masak akan pecah sendiri pada pohonnya dan biji-bijinya akan berserakan diterbangkan angin (Denian dan Suherdi, 1992). Biji-

bijinya mempunyai ukuran yang sangat kecil dengan panjang 1 mm - 2 mm, bagian luar mempunyai sayap (*alae*) sehingga mudah diterbangkan angiu. 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 (Denian dan Fiani, 1994).

Tanaman gambir berakar tunggang dan fungsi akar tanaman ini mempengaruhi pertumbuhan daun dan batang. Perakaran tanaman ini sangat penting sebagai organ penyerap air dan unsur hara, jangkar tunaman, tempat penyimpanan makanan dan sebagai tempat terbentuknya berbagai senyawa organik (Balai Informasi Pertanian Sumatera Barat, 1995).

Tanaman gambir tumbuh baik sampai ketinggian 900 m di atas permukaan laut (dpl) dengan curah hujan 2.500 mm/tahun - 3.000 mm/tahun. Bulan basah maksimum 400 mm/bulan - 450 mm/bulan dan bulan basah minimum 100 mm/bulan - 200 mm/ bulan, dengan intensitas cahaya cukup banyak. Tanaman ini tidak tahan pada kondisi tanah tergenang, dan oleh karena itulah sebabnya petani gambir memilih bertanam pada lahan yang berlereng (Balai Informasi Pertanian Sumatera Barat, 1995). Menurut Tijdschr (1912) cit. Heyne (1987), di Sumatera Barat masih dijumpai kebun-kebun gambir sampai ketinggian 900 m dpl yang pengusahanya masih menguntungkan.

Gambir dapat tumbuh pada setiap jenis tanah dengan sistem pengairan yang baik. Lahan yang tergenang air kurang bagus terhadap pertumbuhan gambir, sehingga pada tanah payau harus dibuat drainase. Tanaman gambir dapat tumbuh pada semua jenis tanah termasuk tanah Ultisol dengan pH tanah antara 4,80 -5,50, suhu udara 26°C - 28°C, kelembaban udara 70% - 85% dengan curah hujan sekitar 3.300 mm per tahun, dan jumlah hari hujan 140 hari per tahun (Daswir dan Kusmna)1993.

B. Manfaat dan Kandungan Zat dalam Gambir

Ekstrak gambir mengandung beberapa komponen, yaitu *catechine* (1% - 33%) asam *catechu tannat* (20% - 55%), *pyrocatechol* (20% - 30%), gambir fluoresensi (1% - 3%), *catechu* merah (3% - 5%), *quersetin* (2% - 4%), *fixed oil* (1% - 2%), lilin (1% - 2%), dan *alkaloid* dalam jumlah sedikit (Nazir, 2000). Koinponen utama gambir adalah *catechine* (asam *catechine* atau asam *catechu*) dan asam *catechu tannat* (*catechine anhydrate*). Gambir memiliki bau yang lemah akan tetapi khas, rasanya pahit dan mempunyai sifat yang menarik (karena *catechu tannat*), dengan pasca rasa manis enak (karena *catechine*). Asam *catechu tannat*, berwarna merah kecoklatan, amorf, agak mudah larut dalam air, mudah larut dalam air, mudah larut dalam senyawa eter dan alkohol. Dalam gambir terdapat juga sedikit *querceteine*, bahan pewarna yang memiliki wama kuning. *Catechine* kalau mengalami pemanasan lama atau pemasakan dengan larutan bersifat basah karena kondensasi sendiri akan menjadi *catechu tannat* (Zeijlstra, 1949). *Catechine* tidak mudah larut dalam air dingin dan bila airnya diuapkan maka asam *catechu tannat* ini berbentuk kristal yang berwarna coklat kemerahan (Burkill, 1996).

Bakhtiar (1991) melaporkan bahwa bagian yang mempunyai nilai ekonomi pada komoditas ini adalah kandungan kimia dalam getahnya berupa tannin, *catechine*, tannin kateku, fluoresin, kuersetin, lilin, lemak, dan lender. *Catechine* dan tannin merupakan senyawa yang paling banyak dimanfaatkan.

Secara tradisional gambir digunakan sebagai pelengkap makan sirih dan bbat-obatan. Di Malaysia gambir biasanya digunakan untuk obat luka bakar. Di Kalimantan gambir digunakan sebagai obat sakit kepala. Di Johor, rebusan daun muda dan tunasnya digunakan sebagai obat diare dan disentri, serta obat kumur-kumur pada sakit kerongkongan. Gambir juga dapat digunakan untuk obat penyakit sariawan, sakit kulit, mencret, dan lain-lain (Bakhtiar, 1991).

Kegunaan gambir selain sebagai pencampur makan sirih adalah sebagai bahan baku industri penyamak kulit, dan cat. Dalam bidang farmasi dapat sebagai obat penahan darah, astrigen, antiseptik, dan obat sakit perut (Balai Informasi Pertanian Sumatera Barat, 1988).

Gambir juga dimanfaatkan oleh industri farmasi, seperti pada perusahaan Zyma dari Swiss yang melakukan isolasi *catechine* dari daun gambir yang

digunakan untuk obat penyakit hati dengan nama paten "*Catergen*" (Nazir, 2000). Masyarakat Jepang mengembangkan gambir. sebagai penmen pelega tenggorokan untuk para perokok, karena gambir mampu menetralsisir nikotin. Masyarakat Singapura menggunakan gambir sebagai bahan pembuatan obat sakit perut dan sakit gigi. Masyarakat Jerman memanfaatkan gambir sebagai bahan baku industri obat-obatan, negara India memiliki dua produk akhir yang mengandung *catechine* yang diproses dari gambir, yaitu *batel bite* dan *pan masala*. *Batel bite* adalah semacam ramuan sirih di Indonesia yang terdiri dari pinang, kapur sirih, rempah, dan pasta yang terbuat dari *catechine* yang dikemas dalam daun sirih yang disediakan secara segar di banyak toko. *Pan masala* mempunyai kandungan yang sama tetapi disediakan dalam bentuk bubuk dan dikemas dalam kantong plastik atau kaleng. Hampir 95% dari gambir yang diimpor India diproses menjadi kedua produk ini (Nazir 2000).

Heyne (1987) menyatakan bahwa disamping untuk bahan keiiikintan (campuran makan sirih), kegunaan gambir sangat beragam, diantaranya sebagai penyamak kulit atau penyamak jala ikan, bahan dasar pencelupan/pewama (terutama untuk mencelup sutera dan perlengkapan militer). Selain itu gamb'u juga digunakan di pabrik bir untuk menjemihkan bir dan sebagai bahan dalam industri farmasi. Menurut Adria dan Idris (1996) Gambir temyata juga dapat dimanfaatkan sebagai pestisida nabati yaitu ekstrak dari gambir biasanya dipakai sebagai insektisida nabati.

Jenis *Uncaria* liar pun juga tercatat pemanfaatannya, spesies gambir liar di China yang diperdagangkan untuk keperluan farmasi adalah *U. sinensis*, walaupun getahnya sedikit, masyarakat Malaya memanfaatkan *U. acida* dan *U. ferrea* sebagai obat, sedangkan *U. cordata* dan *U. Sclerophyla* digunakan sebagai bahan pewama kain dan benang (Burki11,1966). Daerah tropis bagian Selatan dan Tengah Amerika, menggunakan *U tomentosa* dan *U guianensis* yang dikenal dengan nama *Cat's claw* (kuku kucing) atau *una de gato* (di Mexico dan Amerika Latin).

C. Perkembangan Penelitian Pemuliaan Tanaman Gambir

Denian *et al.* (2004) melaporkan bahwa kegiatan pemuliaan tanaman gambir sebenarnya telah dimulai semenjak tahun 1991. Pengumpulan plasma nutfah gambir pada waktu itu dilakukan pada daerah penanaman Sumatera Barat,

yaitu Lima Puluh Kota, Pesisir Selatan, Tanah Datar, Solok dan Sawahlunto Sijunjung. Untuk semua daerah tersebut dapat dikumpulkan tiga puluh aksesori. Namun sangat disayangkan, dalam perkembangannya kurang terpelihara dan akhirnya semua plasma nutfah tersebut punah. Tahun 1994 dilakukan lagi eksplorasi pada dua kabupaten di Sumatera Barat, yaitu Lima Puluh Kota dan Pesisir Selatan, dapat dikumpulkan lima belas aksesori, namun yang tumbuh hanya delapan aksesori. Selanjutnya Denian *et al.* (2004) menyatakan bahwa pada tahun 1994 dilakukan eksplorasi di dua kabupaten di propinsi Sumatera Barat, yaitu Lima Puluh Kota dan Pesisir Selatan dan satu Kabupaten di Propinsi Riau, yaitu Kabupaten Kampar. Ada tiga puluh satu aksesori yang dapat dikumpulkan pada eksplorasi tersebut. Namun kegiatan tersebut dihentikan sampai teknologi produksi bibit gambir dapat disediakan.

Perbanyakan tanaman gambir dapat dilakukan secara vegetatif dan generatif, namun perbanyakan secara vegetatif belum berhasil baik. Penyetekan mempunyai tingkat keberhasilan sekitar 50%, sementara perundukan tingkat keberhasilannya dapat mencapai 80% tetapi mengalami kesulitan dalam pemisahan dengan tanaman induknya. Pada teknik kultur jaringan belum mendapatkan hasil yang optimal tetapi sudah memperlihatkan tanda-tanda keberhasilan dan masih menggunakan bibit asal perbanyakan generatif dari biji. Penyemaian biji biasanya dilakukan pada tempat yang agak terlindung cahaya matahari (Hasan, *et al.*, 2000).

Penelitian mengenai aplikasi teknik kultur jaringan juga telah dilakukan yang akan sangat mendukung kegiatan pemuliaan tanaman di masa datang. Seperti yang dilakukan oleh Nazir (2000) belum memberikan harapan karena eksplan mengalami pencoklatan (*browning*) dalam waktu 2-5 jam setelah transplantasi (Nazir 2000). Menurut Denian, *et al.* (2004) penelitian perbanyakan vegetatif melalui stek belum melihat hasil yang memuaskan, karena sampai memasuki minggu ke sepuluh, hanya sedikit tanaman yang bertahan hidup.

Kajian tentang struktur bunga, waktu pemasakan serbuk sari dan reseptivitas kepala putik serta penelitian sitogenik mengenai studi awal kromosom mitosis telah dilakukan Jamsari, *et al.*, (2007). Studi sitogenetika yang dilaporkan Jamsari, *et al.*, (2007) terhadap kromosom mitosis gambir mengindikasikan bahwa spesies ini memiliki jumlah kromosom $2n=16$. Sementara itu Fauza, *et al.* (2007) juga telah

melaporkan studi awal tentang variabilitas genetik gambir berdasarkan marka RAPD.

Hasil penelitian Ferita, *et al.* (2000) tentang perbanyakan gambir melalui induksi kalus secara *in vitro* menyimpulkan bahwa eksplan yang berasal dari tunas gambir yang diambil dari kebun dan telah berkayu secara umum mengalami pencoklatan pada berbagai konsentrasi 2,4-D dan kinetin, sehingga menghambat pertumbuhan dan perkembangan eksplan.

Pengamatan posisi organ bunga menunjukkan bahwa benang sari (stament) melekat pada petal, terletak diantara lembaran petal dengan panjang berkisar antara 1-2 mm. Tangkai putik (stylus) tumbuh dari dasar bunga dengan panjang berkisar 1-2 cm. Tjitrosoepomo (2005) mengatakan bahwa pada umumnya famili Rubiaceae, stamen tertanam pada petal. Kondisi stylus yang lebih panjang dari stamen menyebabkan posisi kepala putik (stigma) berada jauh di atas kepala sari (anther). Hal ini sama dengan hasil penelitian Denian dan Fiani (1994) yang menyatakan bahwa letak stigma tanaman gambir jauh berada di atas anther. Fenomena pada sistem pembungaan yang demikian semakin memperkuat dugaan bahwa tanaman gambir mengalami penyerbukan silang. Namun demikian Murdaningsih, *et al.* (2009) mengatakan bahwa tanaman gambir juga mampu melakukan penyerbukan sendiri dari pollen dan stigma bunga yang berbeda (geitonogami). Aspek molekuler, Fauza, *et al.* (2007) dalam studi awal tentang variabilitas genetik tanaman gambir berdasarkan marka RAPD mengindikasikan bahwa tanaman gambir mempunyai variabilitas genetik yang luas.

Hasil penelitian Murdaningsih, *et al.* (2007) melalui identifikasi karakter fenotipik dan genetik (teknik RAPD-PCR) pada populasi alam terhadap populasi empat tipe tanaman gambir pada lima lokasi di Sumatera Barat memperlihatkan variabilitas fenotipik dan genetik yang luas. Terdapat variasi genetik baik antara tipe maupun dalam tipe yang sama, antar lokasi maupun dalam lokasi yang sama.

Fauza (2009), mengatakan bahwa pengamatan terhadap morfologi tanaman, khususnya organ bunga semakin mengindikasikan bahwa tanaman gambir termasuk tanaman menyerbuk silang. Pada populasi menyerbuk silang akan terjadi perkawinan acak (random mating) yang menyebabkan populasinya tergolong heterosigos-heterogenus yang mempunyai variabilitas fenotipik dan genetik yang luas. Hal ini terlihat dari pengamatan karakter fenotipik populasi progeni empat tipe

tanaman gambir yang menunjukkan variabilitas fenotipik yang luas pada beberapa karakter dan hasil analisis RAPD menunjukkan variabilitas genetik yang lurus dengan pola hubungan kekerabatan yang juga bervariasi. Tingkat keragaman fragmen pita DNA yang dihasilkan dari analisis RAPD sangat tinggi. Hasil amplifikasi DNA dengan teknik RAPD pada aksesori tanaman gambir dari populasi alam dan percobaan lapangan tidak didapatkan fragmen pita DNA yang dapat dijadikan sebagai penanda satu tipe (tipe yang sama mempunyai variabilitas genetik yang sangat luas). Selain itu, terdapat fenomena lain yang menarik, yaitu terjadinya segregasi pada populasi progeni, dimana populasi progeni satu tipe selalu berpenampilan fenotipik seperti empat tipe yang ada. Fenomena tersebut menyebabkan variasi yang terjadi terbatas pada empat tipe tersebut.

Rendemen hasil dan kadar katekin merupakan faktor penentu yang berhubungan langsung dengan nilai ekonomi dari tanaman gambir. Ferita, *et al.* (2009) mengatakan bahwa hasil analisis katekin pada empat tipe tanaman gambir menunjukkan tipe Udang memiliki kandungan katekin yang paling tinggi dibanding tipe lainnya. Kadar katekin tipe Udang berkisar dari 14% - 45%, tipe Riau Mancik 3% - 33%, tipe Riau Gadang 9%-25%, dan tipe Cubadak dari 9%-17%. Kemudian, Ferita, *et al.* (2009) telah melakukan uji pendahuluan dengan teknik molekuler terhadap gambir dengan potensi kadar katekin tinggi yang menunjukkan bahwa hasil amplifikasi DNA dengan penanda RAPD memberikan polimorfisme antara fragmen DNA katekin tinggi dengan katekin rendah dengan primer OPK-U6, Of13-11, OPN-16, OPN-19 dan OPX-09.

Berdasarkan hasil penelitian Alastar (2011) melalui studi diversitas genetik tanaman gambir tipe Udang pada beberapa lokasi di Sumatera Barat, karakter fenotipik memperlihatkan bahwa tanaman gambir tipe Udang memiliki variabilitas luas pada beberapa karakter sebagaimana yang telah ditunjukkan pada beberapa analisis yang telah dilakukan. Variasi yang terjadi pada masing-masing populasi terlihat dari perbandingan nilai koefisien keragaman total populasi dengan koefisien pada satu lokasi maupun pada lokasi yang berbeda. Analisis kekerabatan berdasarkan karakter fenotipik juga menunjukkan bahwa populasi tanaman gambir mempunyai pola hubungan kekerabatan yang bervariasi. Namun demikian belum dapat dipastikan apakah variasi yang terjadi tersebut disebabkan oleh faktor genetik atau hanya dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Hal ini, mengingat perbedaan

kondisi lingkungan dari masing-masing lokasi tempat tumbuh aksesori yang diamati. Walaupun demikian, terjadinya variasi pada lokasi yang sama mengindikasikan bahwa variasi yang terjadi dipengaruhi oleh faktor genetik. Untuk memastikannya, dapat dilakukan dengan menggunakan penanda molekuler atau estimasi berdasarkan karakter fenotipik dengan menanam semua aksesori pada areal dengan kondisi lingkungan yang sama. Untuk kepentingan pemuliaan tanaman dan pengelolaan plasma nutfah dibutuhkan informasi variabilitas genetik suatu tanaman atau tumbuhan.

D. Plasma Nutfah Gambir dan Pengelolaannya

Plasma nutfah dapat dikatakan sebagai bahan mentah untuk perbaikan tanaman (varietas baru) dan merupakan sumber daya genetik yang tidak tergantikan. Kumpulan plasma nutfah ini diantaranya dapat digunakan sebagai sumber untuk sifat resisten dan toleransi terhadap cekaman biotik dan abiotik. Sumber-sumber ketahanan ini sangat penting dalam program pemuliaan tanaman baik secara konvensional maupun rekayasa genetik (modern) melalui perakitan, pelestarian, dan evaluasi (Swasti, 2007).

Dari studi keanekaragaman yang telah dilakukan Nurainas, *et al.* (2004), secara keseluruhan ditemukan 13 jenis *Uncaria* di Sumatera Barat, yakni : *Uncaria acida* (Hunter) Roxb, *U. attenuate* Korth., *U. ferrea* (BL) DC., *U. Gambir* (Hunter) Roxb., [*U. Jasminiflora* Hook., *U. Macrophylla* Wall., *U. Cf. Pmiviflora* ridl., *U. Petropoda* Miq., *U. Roxburghiana* Korth., *U. Salaeensis* Bakh.f, *U. Sclerophylla* (Hunter) Roxb., dan dua spesies yang belum teridentifikasi.

Selanjutnya Denian dan Fiani (1994) melaporkan bahwa dari hasil studi pada beberapa lokasi sentra produksi, ditemukan tiga tipe gambir yang memperlihatkan perbedaan secara morfologis. Ketiga tipe tersebut adalah Udang, Cubadak dan Riau. Karakter-karakter yang berbeda pada ketiga tipe ini antara lain ukuran daun, panjang petiole, (tangkai daun), warna pucuk, warna daun, warna cabang, bobot ranting dan daun, produksi serta rendemen hasil.

Menurut Fauza (2009) dari populasi tanaman gambir yang budidayakan petani di daerah Siguntur kabupaten Pesisir Selatan, terdapat empat tipe tanaman gambir yang perbedaannya dapat dilihat berdasarkan jumlah daun, warna daun, dan bentuk daun. Tipe yang dimaksud di sini merupakan istilah sementara untuk

perbedaan beberapa karakter morfologi yang terdapat pada populasi di lapangan. Keempat tipe yang sering dijumpai di dalam saw populasi adalah Udang (daun bewarna agak kemerahan, jumlah daun banyak dan rapat), Cubadak (daun luas bewarna hijau cerah dengan bentuk agak bulat), Riau Gadang (daun Was bewarna hijau tua dengan bentuk agak lonjong dan agak jarang), dan Riau Mancrak (daun sempit bewarna hijau dengan bentuk agak lonjong dan agak jarang).

Indonesia sebagai Negara kepulauan terbesar di dunia dikenal memiliki potensi kekayaan alam yang luar biasa, baik flora, fauna maupun mikroba yang sebagian diantaranya bersifat endemik. Namun kenyataan menunjukkan bahwa potensi kekayaan tersebut belum optimal dimanfaatkan. Keadaannya makin memprihatinkan karena Indonesia dikategorikan sebagai wilayah *hot spot*, kaya dengan sumberdaya hayati tetapi kondisinya terancam punah (Fauza, 2005). Di mata internasional Indonesia juga dianggap kurang serius dalam menangani kelestarian sumber daya hayati. Anggapan ini rasanya tidak berlebihan karena terbukti emas hijau yang terhampar di hutan-hutan di republik ini dari waktu ke waktu jumlahnya makin menurun dengan laju yang semakin cepat, beberapa jenis dan varietas mulai langka bahkan ada yang telah punah sama sekali (Fauza, 2005).

Menurut Baihaki, et al., (2000) pelaksanaan pemantauan erosi plasma nutfah umumnya berpangkal pada penelaah berbagai laporan perjalzuian, survey, ekspedisi, serta hasil pengamatan keadaan komoditas dan pasaran. Berdasarkan kriteria IUCN *Red Data Book*, dikenal lima macam kategori kelangkaan tanaman, yaitu : (1) punah (musnah atau sama sekali hilang dari permukaan bumi), (2) genting (terancam kepunahannya), (3) rawan (terdapat dalam jumlah sedikit), (4) jarang (populasinya besar tetapi tersebar secara lokal) dan (5) terkikis (mengalami proses pelangkaan tetapi informasi keadaan sebenarnya belum mencukupi).

Fauza (2005) menyatakan bahwa untuk tanaman gambir belum diketahui termasuk kategori yang mana berdasarkan kriteria tersebut. Namun berdasarkan pengamatan di lapangan, tanaman ini belum termasuk pada kategori yang di atas. Artinya, terlihat bahwa tanaman gambir belum mengalami ancaman erosi plasma nutfahnya. Namun, informasi berkenaan dengan keberadaannya belum lengkap. Sehingga untuk kelestariannya perlu dilakukan penggalian tentang informasi tersebut, agar plasma nutfahnya dapat dikelola dan dimanfaatkan seoptimal mungkin. Penelitian-penelitian yang terkait langsung dengan pengelolaan

sumberdaya genetika seperti evaluasi, karakterisasi dan katalogisasi lebih banyak diperhatikan oleh pengambil keputusan.

Plasma nutfah suatu jenis tanaman akan dapat dimanfaatkan secara optimal apabila dikelola dengan baik dan benar. Pengelolaan plasma nutfah harus didasarkan oleh kemampuan mengelola dan mengeksploitasi keanekaragaman secara berkelanjutan (Fauza, 2005). Menurut Baihaki, *et al.* (2000) kemampuan mengelola dan mengeksploitasi keanekaragaman hayati secara berkelanjutan adalah (1) kemampuan dalam mengembangkan potensi yang belum terungkap, (2) kemahiran dalam mendapatkan alternatif bagi setiap komoditas yang mulai langka, (3) pengetahuan untuk mengembangkan melalui perakitan atau pemanfaatan teknologi lainnya yang harus dimiliki, dan (4) bagi pemulia menjadi kewajiban untuk berusaha mengaplikasikannya agar negara menjadi makmur.

Program pemuliaan tanaman merupakan sebuah upaya integral yang melibatkan sekian banyak kegiatan yang saling berkaitan dan berhubungan. Dengan demikian cukup banyak faktor essensial yang akan menentukan berhasilnya program tersebut. Salah satu faktor essensial tersebut adalah ketersediaan sumberdaya genetik atau plasma nutfah dengan tingkat diversitas yang cukup luas. Keberadaan diversitas genetik menempati peran yang sangat penting dalam pemuliaan tanaman. Tanpa ketersediaan diversitas genetik yang memadai, maka kegiatan pemuliaan tanaman tidak akan dapat berjalan efektif. Upaya merakit tanaman unggul baru akan mengalami kesulitan karena sumber-sumber karakter unggul tertentu yang diinginkan sulit atau bahkan tidak dapat ditemukan dalam plasma nutfah yang ada (Hakim, 2002).

Menurut Fauza (2005) pengelolaan sumber daya genetik tumbuhan meliputi upaya untuk melestarikan, mengamankan sekaligus memanfaatkan keanekaragaman genetika seoptimal mungkin sehingga berguna bagi generasi sekarang maupun yang akan datang. Sumamo (2002) menyatakan bahwa langkah operasional dalam pengelolaan sumber daya genetik yang lengkap, meliputi : (1) kegiatan eksplorasi, inventarisasi, dan identifikasi sumber daya genetik (2) melakukan koleksi secara *ex-situ* dan *in situ*, (3) pasporisasi dan dokumentasi, (4) evaluasi, karakterisasi, dan katalogisasi, (5) pemanfaatan, seleksi, hibridisasi, dan perakitan varietas, (6) konservasi dan rejuvinasi, dan (7) pertukaran materi, perlindungan dan komersialisasi.

Studi diversitas genetik merupakan bagian dari upaya pengelolaan sumber keragaman hayati, yaitu untuk mengetahui tingkat kekerabatan dan variabilitas genetik suatu tumbuhan atau tanaman. Program pemuliaan yang didasarkan atas variabilitas genetik yang Was memberikan hasil yang ideal, yaitu hasil yang terus menerus dan bertahap melalui seleksi dan mampu untuk selalu tanggap terhadap perubahan lingkungan, penyakit, dan nilai ekonomi (Simmonds, 1986 cit. Fauza, 2005). Sebaliknya jika variabilitas yang dimiliki sempit, maka hasil yang dicapai melalui seleksi tidak efektif dan bahkan meningkatkan resiko terjadinya krisis yang disebabkan serangan hama dan penyakit (Smith and Duvick, 1989 cit. Fauza, 2005). Selain itu, pemulia tanaman tidak boleh merasa puas dengan apa yang sudah dihasilkan karena hama dan penyakit baru sering muncul dan menimbulkan bahaya baru (Fauza, 2005).

Informasi variabilitas genetik pada materi plasma nutfah sangat diperlukan oleh pemulia untuk diidentifikasi calon tetua persilangan yang potensial. Selain itu akan bermanfaat pula guna mencegah penggunaan tetua-tetua berkerabat dekat. Plasma nutfah akan bermanfaat dalam mendukung program pemuliaan apabila telah dilakukan upaya identifikasi karakter-karakter penting melalui kegiatan karakterisasi dan evaluasi. Data hasil karakterisasi dan evaluasi yang terkelola dengan baik akan menarik perhatian para kurator, pemulia, maupun peneliti plasma nutfah untuk melakukan kuantifikasi dan kualifikasi variabilitas genetik guna meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan serta pemanfaatan koleksi plasma nutfah (Brown, *et al.*, 1987 cit. Van Beuningen, 1997).

Faith (1996) menyatakan diversitas genetik merupakan gambaran tingkat kekerabatan dalam suatu populasi. Tingkat diversitas genetik dari organisme yang dikenal istilah *biodiversity* dan *phylogenetik diversity*. *Environmental diversity* merupakan tingkat diversitas genetik dalam hubungannya dengan sejarah penyebaran geografis dari sejumlah individu spesies tanaman. Beberapa peneliti menyebutnya dengan istilah *geographical diversity*. *Phylogenetik diversity* merupakan tingkatan variabilitas genetik dalam kaitannya dengan kedudukan sejumlah spesies pada cabang taksonomi. Keduanya, baik *environmental diversity* maupun *phylogenetik diversity* banyak yang digunakan untuk melakukan studi kekerabatan (*genetik relatedness*) diantara individu-individu spesies.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan dari Januari sampai April 2015 pada lokasi di Padang, yaitu Bungus Teluk Kabung (163 m dpl), Lubuak Minturun (139 m dpl) dan Kasang (121 m dpl). Jadwal pelaksanaan penelitian dapat dilihat pada Lampiran 1.

B. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi bagian dari tanaman gambir mulai dari cabang, daun, bunga, dan buah. Bahan kimia yang digunakan adalah Asam Askorbat 0.05% atau Vit C. Peralatan yang digunakan adalah mistar, busur, timbangan, jangka sorong, *color checker* (*Munsell color chart for plant tissue*), *leaf area meter*, kantong plastik, GPS, kamera digital, gunting stek, parang, petridish, glass, alat-alat tulis, dan mortar.

C. Metodologi

Penelitian menggunakan metode deskriptif dengan cara survei. Pengambilan sampel dilakukan secara sengaja (*purposive sampling*). Pengumpulan data lokasi yang dijadikan tempat untuk pengambilan sampel dilakukan melalui survei pendahuluan. Pengambilan sampel pada daerah terpilih dilakukan dengan wawancara, mengamati maupun mengukur secara langsung dari semua komponen yang menjadi parameter pengamatan.

Tanaman yang dijadikan sampel adalah tanaman gambir baik yang berada pada fase vegetatif dan/atau fase generatif. Data masing-masing sampel ditampilkan secara deskriptif atau dengan cara menggambarkan ciri morfologi dari pengamatan terhadap tanaman sampel yang disajikan dalam bentuk tabel.

D. Pengamatan

Pengamatan dilakukan terhadap cabang, daun, bunga, dan buah. Pengamatan terhadap karakter morfologi mengacu kepada Tjitrosoepomo (2005). Penentuan cabang dan daun yang diamati dilakukan mengacu kepada Denian, *et al.*, (1994). Tiap aksesi yang diamati dibagi atas empat sektor yaitu utara, selatan, barat,

dan timur. Tiap sektor diamati empat cabang secara acak. Pada masing - masing cabang diamati sampel daun yang terletak pada daun keenam dari pucuk, dimana pada setiap sektor terdapat empat helai daun. Pengamatan bunga dan buah hanya pada tanaman yang terdapat bunga dan buah pada saat karakterisasi. Nilai suatu karakter ditentukan dengan menghitung rata-rata dari semua sampel dalam satu aksesori. Data yang didapatkan selanjutnya disajikan dalam bentuk tabel. Sketsa penentuan daun dan cabang yang diamati dapat dilihat pada Lampiran 2.

Karakter morfologi yang diamati meliputi 46 variabel pengamatan, yaitu:

1. Cabang

- a) Sudut cabang ($^{\circ}$), ditentukan dengan mengukur sudut yang terbentuk antara batang utama dengan cabang dengan menggunakan busur,
- b) Panjang ruas (cm), ditentukan dengan mengukur jarak antara dua buku (pangkal daun) pada ruas keenam dari pucuk menggunakan mistar,
- c) Diameter cabang (mm), ditentukan dengan mengukur garis tengah lingkaran cabang pada ruas keenam dari pucuk dengan menggunakan jangka sorong,
- d) Diameter kait (mm), ditentukan dengan mengukur garis tengah lingkaran kait pada ruas keenam dari pucuk dengan menggunakan jangka sorong,
- e) Permukaan cabang, ditentukan dengan mencocokkan permukaan cabang.
- f) Warna permukaan cabang, ditentukan dengan mencocokkan warna permukaan cabang dengan *color checker*,
- g) Warna permukaan kait, ditentukan dengan mengamati warna permukaan kait dan dicocokkan dengan *color checker*.
- h) Bentuk stipula, ditentukan dengan kriteria yang sama dengan ujung daun
- i) Warna stipula, ditentukan dengan mencocokkan warna permukaan stipula dengan *color checker*.

2. Daun

- a) Indeks panjang/lebar daun, dihitung dengan pembagian panjang dan lebar daun,
- b) Bentuk helaian daun, ditentukan dengan rasio perbandingan panjang dan lebar daun. Tanaman gambir mempunyai bagian terlebarnya berada dibagian tengah daun. Pada keadaan ini kemungkinan bangun daun

adalah bulat atau bundar (*orbicularis*), jika panjang : lebar = 1 : 1, jorong (*ovalis* atau *ellipticus*) jika panjang : lebar = 1.5-2 : 1, jorong memanjang (*ellipticus oblongus*) jika panjang : lebar = 2-2.5 : 1, memanjang (*oblongus*) jika panjang : lebar = 2.5-3 : 1, dan bangun lanset (*lanceolatus*) jika panjang : lebar = 3-5 : 1. Bila ditemukan bentuk helaian daun yang tidak termasuk kategori tersebut, berarti bentuk daun tersebut adalah diantara bentuk yang sesuai dengan skala perbandingan misalnya, antara bentuk jorong dan memanjang, maka bentuknya ditetapkan sebagai jorong memanjang (*ellitico-oblongus*),

- c) Panjang tangkai daun (cm), ditentukan dengan mengukur mulai dari pangkal tangkai daun yang menempel pada cabang sampai batas antara helaian daun menggunakan mistar,
- d) Diameter tangkai daun (mm), ditentukan dengan mengukur garis tengah lingkaran pada bagian tengah tangkai daun menggunakan jangka sorong,
- e) Panjang daun (cm), ditentukan dengan mengukur mulai dari pangkal tangkai daun melalui ibu tulang daun sampai ujung daun menggunakan mistar,
- f) Lebar daun (cm) ditentukan dengan mengukur mulai dari pinggir bagian terlebar helaian daun tegak lurus melalui ibu tulang daun sampai kepinggir daun lainnya,
- g) Luas satu helai daun (cm²), ditentukan dengan mengukur luas seluruh daun yang diamati dengan menggunakan *leaf area meter* kemudian dirata-ratakan,
- h) Tebal daun (mm), ditentukan dengan mengukur jarak antara permukaan atas daun dengan permukaan bawah daun menggunakan jangka sorong,
- i) Warna permukaan bawah daun, ditentukan dengan mengamati warna permukaan daun dan dicocokkan dengan *color checker*,
- j) Warna permukaan atas daun, ditentukan dengan mencocokkan warna permukaan atas daun dengan *color checker*,
- k) Warna tulang daun, ditentukan dengan mencocokkan warna tulang permukaan atas daun dengan *color checker*,
- l) Warna pupus, ditentukan dengan mencocokkan warna tunas yang paling atas dengan *color checker*,

- m) Bentuk ujung daun (*apex*), ditentukan dengan kategori : runcing (*acutus*) jika pertemuan kedua tepi daun sedikit demi sedikit membentuk sudut lancip kecil dari 90° , meruncing (*acuminatus*) jika ujung runcing tetapi titik pertemuan kedua tepi jauh lebih tinggi, tumpul (*obtusus*) jika kedua tepi daun membentuk sudut lebih besar dari 90° , membulat (*rotundatus*) jika ujung tumpul tetapi tidak membentuk sudut sama sekali, rompang (*truncatus*) jika ujung seperti garis yang rata, terbelah (*retusus*) jika ujung daun memperlihatkan suatu lekukan, dan berduri (*mucranatus*) jika ujung daun tertutup dengan suatu bagian runcing keras yang merupakan duri,
- n) Bentuk pangkal daun, ditentukan dengan kriteria yang sama dengan ujung daun,
- o) Bentuk pinggir daun, ditentukan dengan kategori rata (*integer*) bila pinggir daun rata, dan bertoreh (*divissus*) bila pinggir daun bertoreh,
- p) Bobot satu helai daun (g), ditentukan dengan menimbang satu daun dari setiap sektor dan dirata-ratakan,
- q) Rendemen hasil (%), didapatkan dengan merebus daun dan ranting sebanyak 200g, kemudian dihancurkan untuk selanjutnya di pisahkan ekstraknya. Rendemen hasil= bobot ekstrak/bobot daun x 100%.

3. Bunga

- a) Panjang satu kapsul (cm), dilakukan dengan mengukur satu kapsul disetiap klaster,
- b) Panjang stylus, diamati dengan mengukur dari pangkal stigma sampai ujung stigma,
- c) Jumlah petal, dilakukan dengan menghitung jumlah petal pada satu bunga,
- d) Warna petal, ditentukan dengan mencocokkan warna petal dengan *color checker*.
- e) Warna sepal, ditentukan dengan mencocokkan warna corola dengan *color checker*,
- f) Warna stigma, ditentukan dengan mencocokkan warna stigma dengan *color checker*,

- g) Warna anther, ditentukan dengan mencocokkan warna anther dengan *color checker*,
- h) Panjang tangkai klaster (cm), ditentukan dengan mengukur mulai dari pangkal tangkai klaster yang menempel pada cabang sampai dasar klaster kelopak bunga dengan menggunakan mistar,
- i) Diameter tangkai klaster (mm), ditentukan dengan mengukur garis tengah pada klaster dengan menggunakan jangka sorong,
- j) Warna permukaan tangkai klaster, ditentukan dengan mencocokkan warna permukaan tangkai bunga dengan *color checker*,
- k) Diameter klaster (mm), ditentukan dengan mengukur garis tengah padalingkar bagian tengah klaster dengan menggunakan jangka sorong

4. Buah

- a) Bobot bongkol buah (g), ditentukan dengan menimbang seluruh buah yang diamati kemudian dirata-ratakan,
- b) Panjang tangkai bongkol, dilakukan dengan mengukur tangkai buah dari pangkal sampai ujung tangkai buah,
- c) Diameter tangkai bongkol, dilakukan dengan mengukur bagian tengah tangkai buah dengan menggunakan jangka sorong,
- d) Warna buah muda, ditentukan dengan mencocokkan warna permukaan buah yang masih muda dengan *color checker*,
- e) Warna buah matang, ditentukan dengan mencocokkan warna permukaan buah yang sudah matang dengan *color checker*,
- f) Jumlah polong per bongkol (buah), ditentukan dengan menghitung seluruh kapsul yang menjadi buah dalam satu bongkol,
- g) Panjang polong (cm), ditentukan dengan mengukur mulai dari pangkal polong yang menempel pada bongkol sampai ujung kapsul dengan menggunakan mistar,
- h) Jumlah biji per kapsul, ditentukan dengan menghitung jumlah biji per polong,
- i) Panjang biji, ditentukan dengan mengukur besar terpanjang dari biji menggunakan jangka sorong,
- j) Lebar biji, ditentukan dengan mengukur pada bagian tengah biji menggunakan jangka sorong,

k) Warna biji, ditentukan dengan mencocokkan dengan *color checker*.

Skor dan deskripsi kategori sifat ditentukan berdasarkan penelitian Fauza (2009). Berdasarkan jumlah kategori masing-masing sifat suatu karakter fenotipik akan menentukan potensi tingkat variasi dari karakter tersebut. Dalam Hal ini penentuan skor bertujuan untuk memudahkannya dalam pengolahan data. Karakter dan skor serta deskripsi masing-masing karakter morfologi selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 3.

E. Analisis Data

1. Analisis Deskriptif

Data hasil karakterisasi terhadap karakter-karakter morfologi untuk satu aksesori setelah dirata-ratakan ditampilkan dalam bentuk tabel dan dianalisis secara deskriptif.

2. Variabilitas Fenotipik

Variabilitas fenotipik dianalisis berdasarkan pengukuran masing-masing karakter pengamatan, ditentukan nilai rata-rata, varians, dan standar deviasinya. Nilai varians fenotipik ditentukan menurut Steel dan Torrie (1995), sebagai berikut:

$$\sigma_f^2 = \frac{\sum x_i^2 - (1/n) \sum (x_i)^2}{n-1}$$

Keterangan :

σ_f^2 = Ragam Fenotipik

x_i = nilai pengamatan ke -i

\bar{x} = nilai rata-rata pengmtan

n = Jumlah pengamatan

Standar deviasi dari varians fenotipe dihitung berdasarkan rumus Anderson dan Bancroft (1952) *cit* Darajat (1987), sebagai berikut:

$$Sd_{\sigma_f^2} = \sqrt{\sigma_f^2}$$

Keterangan :

Sd = Standar deviasi

$$\sigma_f^2 = \text{Ragam Fenotipik}$$

n = Jumlah pengamatan

Kriteria penilaian terhadap luas atau sempitnya variabilitas fenotipik mengacu pada Pinaria (1995), yaitu:

$$\text{Bila } \sigma_f^2 \geq 2 Sd_{\sigma_f^2} = \text{Luas}$$

$$\text{Bila } \sigma_f^2 < 2 Sd_{\sigma_f^2} = \text{Sempit}$$

3. Analisis Kemiripan

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan fenotipik tersebut juga digunakan untuk menghitung kesesuaian matrik jarak taksonomi dari dua aksesori yang akan dibandingkan. Untuk mengurangi skala pengukuran dan kategori yang berbeda digunakan prosedur standarisasi dengan mentransformasikan data melalui prosedur STAND pada program NTSys, yang pada prinsipnya adalah nilai observasi setiap karakter dikurangi rata-rata karakter tersebut dikurangi dengan standar deviasi (Rohlf, 1993). Analisis data yang sudah ditransformasikan, menggunakan fungsi Similarity interval (SIMINT) berdasarkan koefisien DIST (rata-rata jarak taksonomi) menggunakan formula berikut;

$$E_{ei} = \left(\sum_k n^{-1} (X_{ki} - X_{kj})^2 \right)^{1/2}$$

Keterangan:

- E_{ei} = Rata-rata jarak taksonomi
- i dan j = Dua perlakuan yang dibandingkan
- k = Fenotip
- X = Nilai pengamatan
- n = Jumlah aksesori

Pengelompokkan (dendogram) yang dihasilkan selanjutnya diinterpretasi untuk melihat tingkat diversitas dan hubungan kekerabatan antara aksesori dengan mengamati posisi masing-masing aksesori pada dahan dan ranting dendogram pada jarak genetik (*genetic distance*) tertentu melalui koefisien rata-rata jarak taksonomi (*average of taxonomy distance*). Analisis data dapat dilakukan antar lokasi dan dalam lokasi yang sama.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Lokasi Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dan pengumpulan data karakter morfologi gambir dilakukan pada tiga lokasi bekas perladangan di Padang, yaitu :Teluk Kabung, Kasang, dan Lubuk Minturun. Kebun gambir di Teluk Kabung ditinggalkan pada tahun 2007, dikarenakan adanya pengambil alihan lahan petani oleh TNI angkatan laut untuk dijadikan pangkalan latihan sehingga petani tidak bisa memanfaatkannya (Syaf, komunikasi pribadi, 2015).Ketika harga gambir cukup bagus, umumnya masyarakat Kasang membudidayakan gambir dilahan yang mereka miliki. Namun, semenjak harga gambir jatuh pada tahun 2006, petani memilih membudidayakan karet dibandingkan gambir dengan alasan pengolahan gambir membutuhkan waktu yang cukup lamadan membutuhkan keterampilan tertentu dibanding karet(Sonan, komunikasi pribadi, 2015). Begitu juga di Lubuk Minturun, petani tidak membudidayakan gambir lagi di karenakan nilai jualnya tidak sebanding dengan biaya produksi (Sarif, komunikasi pribadi, 2015) .

Kondisi lingkungan pengambilan sampel pada umumnya memiliki kesamaan, yaitu : sebagian besar gambir ditemukan terletak pada daerah perbukitan dan memiliki topografi yang bervariasi. Gambir yang dijumpai pada umumnya terletak lereng bukit dan dipinggir tanaman karet. Pertumbuhan gambir yang cukup pesat dengan adanya kait menyebabkan terganggunya proses pengambilan getah karet. Oleh karena itu, sebagian besar petani memusnahkan tanaman gambir dengan cara dipangkas atau penyemprotan dengan herbisida. Hal ini mengakibatkan ditemukannya beberapa aksesori gambir yang telah mati atau habis dipangkas. Kondisi geografis, lokasi dan jumlah pengambilan sampel dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Ketinggian tempat, koordinat dan jumlah pengambilan aksesori gambir pada masing-masing lokasi.

No	Lokasi	Tinggi tempat (m dpl)	Koordinat	Jumlah aksesori
1	Teluk Kabung	163	S : 01° 05' 03,8" E : 100° 23 '40,8"	15
2	Lubuak Minturun	139	S : 00° 50' 04,3" E : 100° 24' 02,7"	10
3	Kasang	121	S : 00° 43' 38,9" E : 100° 20' 38,5"	6
Jumlah aksesori yang diamati				31

Bedasarkan pada Tabel 1. Terlihat variasi ketinggian lokasi eksplorasi gambir mulai dari 121 m dpl sampai dengan 163 m dpl. Aksesori yang diamati berasal dari perladangan yang sama disetiap lokasinya. Kondisi yang demikian menunjukkan bahwa tanaman gambir dapat dikembangkan pada dataran rendah.

Tanaman gambir merupakan salah satu tanaman yang tidak tahan tergenang dalam waktu lama sehingga kebanyakan tanaman yang ditemukan di lokasi tumbuh pada lahan yang berlereng, sebagaimana terlihat pada Gambar 1. Selain itu, tanaman gambir juga memerlukan penyinaran matahari langsung dengan intensitas cahaya yang baik. Ini sesuai pendapat Nazir (2000) menyatakan bahwa tanaman gambir membutuhkan penyinaran matahari langsung dengan intensitas cahaya yang cukup banyak dan sangat penting diketahui adalah tanaman gambir tidak tahan pada kondisi tanah yang tergenang dalam waktu yang lama.



Gambar 1. Gambaran lokasi pengambilan aksesori gambir pada bekas perladangan gambir (1).Teluk kabung, (2).Kasang, dan (3).Lubuak minturun

Kondisi lahan dan klimatolgi dari tiga lokasi pengambilan sampel cenderung sama, karena ketiga lokasi merupakan daerah yang saling berdekatan. BMKG (2014) menyatakan curah hujan pada lokasi pengambilan akses di Padang yaitu 384,88 mm/bulan, serta suhu dilokasi pengambilan akses berkisar antara 22-31°C dan kelembapan berkisar antara 52 – 98%. Tanaman gambir dapat tumbuh pada semua jenis tanah termasuk tanah Ultisol dengan pH tanah antara 4,80 – 5,50, suhu udara 26° - 28°C, kelembapan 70% - 85% dengan curah hujan sekitar 3.300 mm per tahun, dan jumlah hari hujan 140 hari per tahun (Daswir dan Kusuma, 1993).

Jumlah akses yang ditemukan pada semua lokasi penelitian ini adalah 31 akses. Pengamatan fenotipe dilakukan pada 48 karakter pada cabang, daun, bunga dan buah, 22 karakter diantaranya merupakan karakter kualitatif dan diskoring (Lampiran 3). Nilai rata-rata dari karakter kualitatif diperoleh dengan memilih karakter yang paling banyak muncul.

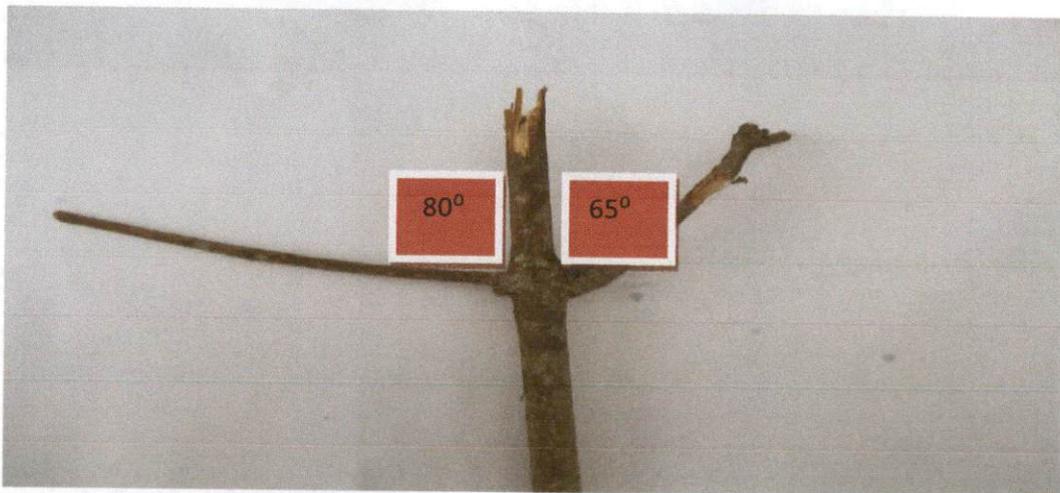
Pengamatan karakter morfologi pada bunga dan buah tidak dapat diamati pada beberapa akses karena tidak semua tanaman gambir berbunga dan berbuah pada saat pengambilan sampel. Ini diduga karena dilakukannya pemangkasan oleh petani terhadap tanaman gambir yang menjadi semak belukar. Fauza (2009) menyatakan bahwa pengamatan bunga dan buah tidak dapat dilakukan pada semua akses, karena pada tanaman gambir yang dibudidayakan selalu dilakukan pemangkasan untuk panen, sehingga tidak semua tanaman dalam kondisi berbunga dan berbuah pada saat pengamatan.

B. Pengamatan Morfologi

Berdasarkan hasil karakterisasi 31 akses tanaman gambir pada tiga lokasi penelitian, maka didapatkan nilai kisaran dan nilai rata-rata hasil pengamatan yang disajikan pada Tabel 2. Data hasil pengamatan masing-masing lokasi selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 4.

Tabel 2. Menunjukkan tidak ada variasi pada permukaan cabang pada semua akses, sedangkan untuk sifat kualitatif lainnya pada cabang menunjukkan adanya variasi warna atau bentuk. Pengamatan warna cabang berkisar antara hijau muda sampai coklat tua dengan warna dominan muncul coklat muda dan

warna kait berkisar antara hijau tua sampai coklat tua dengan warna yang banyak muncul yaitu hijau muda. Sedangkan bentuk stipula untuk setiap aksesori yang diamati berkisar antara runcing sampai tumpul dengan bentuk paling dominan yaitu meruncing dan warna stipula berkisar antara hijau tua sampai merah tua dengan warna paling dominan yaitu hijau muda. Hal ini sesuai dengan pendapat Swasti (2007) menyatakan bahwa karakter kualitatif dikendalikan oleh satu gen mayor dan sedikit dipengaruhi lingkungan. Besar sudut cabang memiliki kisaran yang paling lebar dibandingkan karakter lain yang diamati pada cabang. Pengukuran sudut cabang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Penampilan sudut cabang gambir

Pengamatan terhadap 17 karakter daun menunjukkan tidak ada variasi pada bentuk ujung daun, bentuk pangkal, dan bentuk pinggir daun. Pada karakter kualitatif lainnya memiliki variasi tidak terlalu mencolok. Bentuk helaian daun berkisar antara jorong sampai dengan jorong memanjang dengan bentuk paling dominan muncul yaitu jorong. Hal ini sesuai dengan pendapat Fauza (2009) menjelaskan bahwa sebagian besar bentuk helaian daun tanaman gambir berbentuk jorong untuk ke empat tipe tanaman gambir pada lima lokasi di Sumatera Barat. Selanjutnya dilaporkan bentuk helaian daun jorong merupakan ciri dari uncaria gambir. Berdasarkan hal itu, dapat disimpulkan bahwa gambir yang ada di Teluk kabung, Kasang, dan Lubuk minturun adalah spesies uncaria gambir.

Tabel 2. Nilai kisaran dan rata-rata pengamatan beberapa karakter morfologi 31 aksesi plasma nutfah gambir pada tiga lokasi di Padang

Karakter	Kisaran	Rata-rata
1. Cabang		
a) sudut cabang (°)	56.12 - 73.93	65.02
b) panjang ruas (cm)	7.02 - 13.75	10.38
c) diameter cabang (mm)	2.57 - 3.63	3.10
d) diameter kait(mm)	1.21 - 1.86	1.53
e) permukaan cabang	licin	licin
f) warna permukaan cabang	coklat muda	coklat muda
g) warna permukaan kait	hijau muda	hijau muda
h) bentuk stipula	meruncing	meruncing
i) warna stipula	hijau muda - hijau kemerahan	hijau muda
2) Daun		
a) indeks panjang/lebar daun (cm)	1.65 - 2.23	1.94
b) bentuk helaian daun	jarong - jarong memanjang	jarong
c) bentuk ujung daun	meruncing	meruncing
d) bentuk pangkal daun	meruncing	meruncing
e) bentuk pinggir daun	rata	meruncing
f) panjang tangkai daun (cm)	0.75 - 1.27	rata
g) diameter tangkai daun (mm)	2.18 - 3.90	1.01
h) panjang daun (cm)	10.55 - 17.59	3.04
i) lebar daun (cm)	5.81 - 8.30	14.07
j) tebal daun (mm)	0.52 - 0.83	7.05
k) luas satu helai daun	35.25 - 104.50	0.67
l) bobot satu helai daun	0.74 - 2.44	69.87
m) rendeman hasil	0.70 - 4.14	1.59
n) warna permukaan buah daun	hijau muda	2.42
o) warna permukaan atas daun	hijau tua	hijau muda
p) warna tulang daun	hijau muda	hijau tua
q) warna pupus	hijau muda	hijau muda
3. Bunga		
a) panjang tangkai bunga	2.80 - 3.32	3.06
b) diameter tangkai bunga	2.31 - 2.68	2.49
c) warna permukaan tangkai bunga	hijau muda - coklat tua	hijau muda
d) diameter bongkol	4.27 - 4.76	4.51
e) panjang satu bunga	1.65 - 2.35	2.00
f) panjang stylus	0.45 - 0.53	0.49
g) jumlah petal	5.00 - 5.00	5.00
h) warna corola	merah muda	merah muda
i) warna stigma	hijau muda - hijau tua	hijau muda
j) warna anther	coklat muda	coklat tua
k) warna petal	hijau muda - hijau muda	hijau muda
4. Buah		
a) bobot bongkol (buah)	3.54 - 7.19	5.36
b) panjang tangkai buah	2.85 - 4.74	3.79
c) diameter tangkai buah	2.35 - 3.22	2.78
d) warna buah matang	coklat tua	coklat tua
e) warna buah muda	hijau muda	hijau muda
f) jumlah polong per bongkol	38.00 - 62.65	hijau muda
g) panjang polong	2.26 - 3.01	50.32
h) jumlah biji per kapsul	185.50 - 197.50	2.63
i) panjang biji	0.29 - 0.45	191.50
j) lebar biji	0.07 - 0.09	0.37
k) warna biji	coklat tua	0.8
		coklat tua

Pengamatan terhadap warna permukaan atas daun memperlihatkan kisaran warna dari hijau tua sampai hijau kemerahan dimana pada semua aksesi didominasi oleh warna hijau tua. Warna permukaan bawah daun berkisar dari hijau muda sampai dengan hijau kemerahan dengan warna hijau muda yang paling dominan muncul. Untuk semua aksesi yang diamati, warna tulang daun berkisar dari hijau tua sampai hijau muda didominasi oleh warna hijau muda dan warna pupus pada umumnya sama yaitu berwarna hijau muda sesuai dengan Gambar 3.



Gambar 3. Penampilan morfologi daun gambir

Pada pengamatan luas satu helai daun dan rendeman daun memiliki kisaran paling lebar dari karakter kuantitatif lainnya. Tebal daun memiliki kisaran paling sempit dari dibandingkan karakter lain yang diamati pada daun.

Tanaman gambir menghasilkan getah yang disebut dengan rendeman. Rendeman gambir didapat dari perebusan daun gambir yang kemudian dikampo. Pada rendeman gambir inilah dilihat hasil dari gambir tersebut yang dinilai jual tinggi.

Tabel 3. Rata-rata rendeman pada 31 aksesi plasma nutfah gambir di Padang

Lokasi	Jumlah aksesi	Rata-rata %
Teluk Kabung	15	2,69
Kasang	10	0,96
Lubuk Minturun	6	2,57

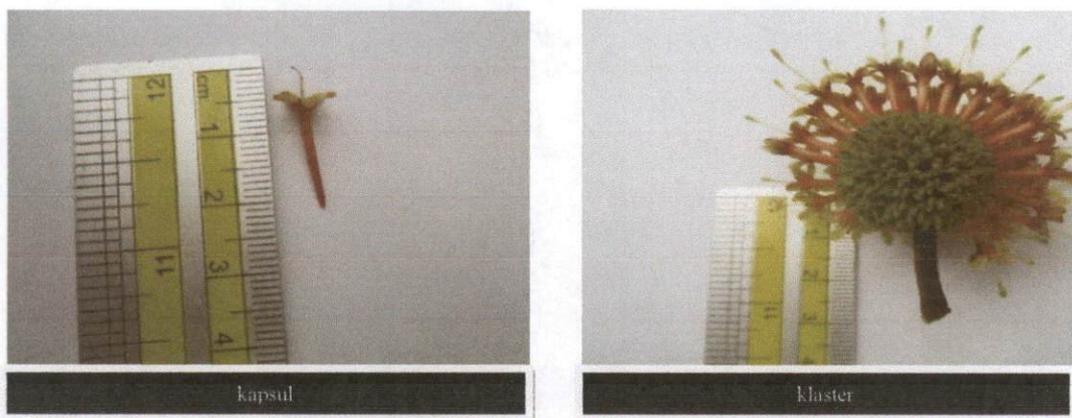
Tabel 3. menunjukkan rendemen yang paling tinggi yaitu Teluk Kabung dengan nilai rata-rata 2,69%. Aksesi yang memiliki rendemen yang tinggi yaitu di TK1 (3,86%), TK7 (3,25%), TK8 (3,48%), TK13 (3,31%) dan TK14 (4,14%). Rata-rata rendman terendah berasal dari aksesi di kasang yaitu sebesar 0,96%. Pada hasil rendeman setiap lokasi menunjukkan tidak adanya hubungan antara morfologi tanaman dengan hasil rendeman. Warna rendeman tidak terlalu berbeda antara lokasi maupun dalam lokasi (Gambar 4)



Gambar 4. Rendeman aksesi gambir pada bekas perladangan gambir di Padang

Gambar 4. Menunjukkan tidak adanya perbedaan warna rendeman antar lokasi maupun dalam lokasi. Pada rendeman daerah Teluk kabung menampakan jumlah yang lebih banyak. Pada pengamatan rendeman ini tidak adanya pengaruh warna pada lokasi dan hanya mempengaruhi jumlah hasil rendeman tersebut.

Selanjutnya pengamatan terhadap bunga dilakukan terhadap 11 karakter, yaitu panjang tangkai bunga, diameter tangkai bunga, warna permukaan tangkai bunga, diameter bongkol, panjang satu bunga, panjang stylus, jumlah petal, warna corolla, warna stigma, warna anther dan warna petal. Pengamatan hanya dilakukan pada tanaman yang pada saat dilakukan pengamatan mengeluarkan bunga, baik masih kuncup maupun bunga yang sedang mekar. Pada tanaman gambir dikenal dengan istilah kapsul dal klaster. (Gambar 5)



Gambar 5. Penampilan bunga gambir

Dilihat dari struktur bunganya tanaman gambir termasuk tanaman yang memiliki bunga sempurna, seperti kelopak bunga (*sepal*), mahkota bunga (*petal*), benang sari (*stamen*), alat kelamin jantan (*androecium*) berupa tepung sari atau kelamin betina (*gynoecium*) berupa putik pada satu individu. Bunga jenis ini bersifat hermiprodit, karena organ kelamin jantan dan betinanya terdapat dalam satu bunga yang sama (Fauza, 2009).

Tabel 2. Menunjukkan tidak ada variasi pada warna petal pada semua aksesi, sedangkan untuk karakter kualitatif lainnya pada bunga menunjukkan adanya variasi warna. Panjang tangkai klaster, diameter tangkai klaster dan panjang kapsul memiliki kisaran yang sempit dibandingkan yang lain. Pada jumlah petal memiliki data yang tidak bervariasi.

Pada tanaman gambir berhasilnya polinasi dan fertilasi pada bunga gambir (kapsul) akan menghasilkan buah. Buah gambir terdiri atas beberapa polong (Gambar 6). Hal ini sesuai dengan pendapat fauza (2009) menyatakan bahwa tanaman gambir mempunyai buah tipe kapsul, dimana buah jika sudah masak akan membuka sehingga biji yang ada didalamnya akan keluar.

Tabel 2. Menunjukkan buah muda tanaman gambir berwarna yang berkisar antara hijau muda sampai merah muda dan sebahagian besar berwarna hijau muda. Sedangkan buah masaknya berwarna coklat muda sampai hitam yang didominasi warna coklat coklat tua untuk sebagian besar buah masak.



Gambar 6. Penampilan buah dan biji gambir

Pada bobot buah , jumlah polong per bongkol dan jumlah biji perkapsul memiliki kisaran yang paling lebar dibandingkan karakter lain. Sedangkan panjang dan lebar biji memiliki kisaran yang paling sempit diantara karakter lainnya.

Sebelumnya pengamatan karakter buah tanaman gambir juga telah dilakukan. Hasil penelitian Alastar (2011) memperlihatkan panjang tangkai buah bervariasi antara 2,95 – 6,05 cm dengan nilai rata-rata 3,86 cm, diameter tangkai berkisar antara 1,43 – 3,04 mm dengan nilai rata-rata 2,23 cm, warna buah muda berkisar antara hijau muda sampai merah muda dimana warna merah muda paling banyak ditemukan, warna buah matang berkisar antara coklat tua sampai hitam dimana warna hitam paling banyak ditemukan, jumlah polong per tangkai bervariasi 27,33 – 160 buah dengan nilai rata-rata 62,60 buah, panjang polong berkisar antara 2,70 – 4,26 cm dengan nilai rata-rata 3,57 cm, jumlah biji per polong berkisar antara 93 – 314, 89 biji dengan nilai rata-rata 189, 14 biji, panjang biji berkisar antara 0,92 – 1,04 mm dengan nilai rata-rata 0,99 mm. Untuk lebih jelasnya bagaimana nilai kisaran dan nilai rata-rata hasil pengamatan beberapa karakter fenotipik tanaman gambir pada masing- masing lokasi dapat di lihat pada Lampiran 5.

C. Variabilitas Fenotipik

Variabilitas merupakan keragaman sifat individu setiap populasi tanaman, keragaman ini mempunyai arti yang sangat penting bagi pemuliaan tanaman. Menurut Mangoendidjojo (2003) ukuran dari keragaman adalah variasi dari aksesori penyebab terjadinya keragaman antara lain dipengaruhi oleh factor lingkungan dan faktor genetik.

Karakter dapat dibedakan atas 2 yaitu karakter kuantitatif dan kualitatif. Karakter kuantitatif yaitu karakter yang dapat diukur dan dipengaruhi oleh lingkungan. Berdasarkan pengamatan karakter kuantitatif pada 31 aksesori tanaman gambir di Padang maka nilai varians, standar deviasi, dan kriteria variabilitas dapat disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Variabilitas fenotipik karakter kuantitatif pada 31 aksesi plasma nutfah gambir di Padang

Karakter	Var	St Dev	2 St Dev	Kriteria
1) Cabang				
a) sudut cabang ($^{\circ}$)	32,6700	5,7200	11,4400	Luas
b) panjang ruas (cm)	2,3400	0,5300	3,0600	Sempit
c) diameter cabang (mm)	0,0700	0,2700	0,5400	Sempit
d) diameter kait(mm)	0,0700	0,1800	0,3600	Sempit
2) Daun				
a) indeks panjang/lebar daun (cm)	0,0300	0,1700	0,3400	Sempit
b) panjang tangkai daun (cm)	0,0200	0,1400	0,2800	Sempit
c) diameter tangkai daun (mm)	0,3100	0,5600	1,1200	Sempit
d) panjang daun (cm)	3,6100	1,9000	3,8000	Sempit
e) lebar daun (cm)	0,5100	0,7200	1,4400	Sempit
f) tebal daun (mm)	0,0100	0,0900	0,1800	Sempit
g) luas satu helai daun	313,7000	17,7100	35,4200	Luas
h) bobot satu helai daun	0,1900	0,4300	0,8600	Sempit
i) rendeman hasil	1,0700	1,0300	1,0600	Luas
3) Bunga				
a) panjang satu kapsul	0,0500	0,2200	0,4500	Sempit
b) panjang stylus	0,0040	0,0600	0,1200	Sempit
c) jumlah petal	0,0000	0,0000	0,0000	Sempit
d) panjang tangkai klaster	0,0500	0,2200	0,4500	Sempit
e) diameter tangkai klaster	0,0200	0,1600	0,3200	Sempit
f) diameter klaster	0,0900	0,3000	0,6000	Sempit
4) Buah				
a) bobot bongkol (buah)	1,6400	1,2800	2,6000	luas
b) panjang tangkai bongkol	0,5400	0,7300	1,4700	Sempit
c) diameter tangkai buah	0,1100	0,3400	0,6800	Sempit
d) jumlah polong per bongkol	44,2600	6,6500	13,3100	Luas
e) panjang polong	0,0500	0,2300	0,4600	Sempit
f) jumlah biji per kapsul	36,3300	6,0300	12,0600	Luas
g) panjang biji	0,0010	0,0900	0,1800	Sempit
h) lebar biji	0,0001	0,0100	0,0200	Sempit

Berdasarkan data pada Tabel 4, terdapat enam karakter dengan variabilitas yang luas, yaitu: sudut cabang, luas satu helai daun, rendeman hasil, bobot buah (buah), jumlah polong per bongkol dan jumlah biji per kapsul. Karakter-karakter tersebut mempunyai nilai varians fenotipik yang lebih besar dari dua kali nilai standar deviasi yang dapat diartikan bahwa karakter-karakter fenotipik tersebut nilai variabilitas fenotipiknya tergolong luas. Bila dibandingkan dengan nilai kisaran pada karakter yang sama seperti Tabel 3, maka variabilitas fenotipik yang luas terjadi pada karakter yang mempunyai nilai kisaran yang cukup luas juga, yaitu sudut cabang ($56,12^{\circ}$ - $73,93^{\circ}$), luas satu helai daun (32,25 - 104,50), rendeman (0,70 - 4,14), bobot bongkol (buah) (3,54 - 7,19), jumlah polong per bongkol (38,00 buah - 62,65 buah), dan jumlah biji per kapsul (185,50 - 197,00). Pada karakter yang memiliki variabilitas yang luas dimudahkan melakukan

seleksi. Menurut Syukuret *al.*, 2012 seleksi efektif dilakukan pada populasi yang beragam.

Karakter kualitatif adalah karakter yang dapat dibedakan secara jelas dan mudah dibedakan ke dalam kelas-kelas tertentu seperti bentuk dan warna. Swasti (2007) menyatakan karakter kualitatif dikendalikan oleh satu gen atau dua gen mayor dan sedikit dipengaruhi lingkungan. Hasil pengamatan pada karakter kualitatif pada aksesi gambir disajikan pada Tabel 4.

Tabel 5. Variabilitas fenotipik karakter kualitatif pada 31 aksesi plasma nutfah gambir di Padang

Karakter	Fenotipe	jumlah aksesi	kriteria
1) Cabang			
a) permukaan cabang	licin	31	seragam
b) warna permukaan cabang	coklat muda	31	seragam
c) warna permukaan kait	hijau muda	31	seragam
d) bentuk stipula	meruncing	31	seragam
e) warna stipula	hijamuda	15	beragam
	hijau kemerahan	16	
2) Daun			
a) bentuk helaian daun	jorong	22	beragam
	jorong memanjang	9	
b) bentuk ujung daun	meruncing	31	seragam
c) bentuk pangkal daun	meruncing	31	seragam
d) bentuk pinggir daun	rata	31	seragam
e) warna permukaan bawah daun	hijau muda	31	seragam
f) warna permukaan atas daun	hijau tua	31	seragam
g) warna tulang daun	hijau muda	31	seragam
h) warna pupus	hijau muda	31	seragam
3) Bunga *			
a) warna corola	merah muda	5	seragam
b) warna stigma	hijau muda	4	beragam
	hijau tua	1	
c) warna anther	coklat tua	5	seragam
d) warna petal	hijau mudah	5	seragam
e) warna permukaan tangkai klaster	hijau muda	3	beragam
	coklat tua	1	
	hijau kecoklatan	1	
4) Buah **			
a) warna buah matang	coklat tua	14	seragam
b) warna buah muda	hijau muda	11	beragam
	hijau kecoklatan	3	
c) wana biji	coklat tua	14	seragam

* = hanya 5 aksesi yang berbunga

** = hanya 14 aksesi yang berbuah

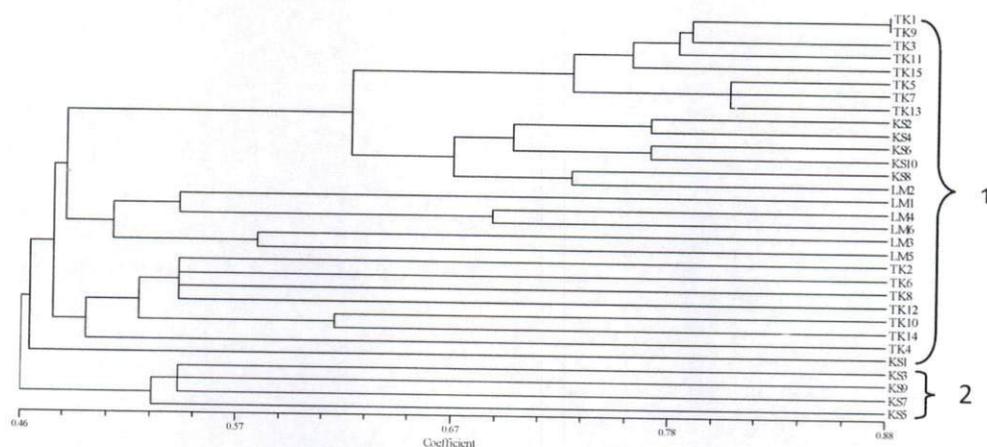
Pada Tabel 5 terlihat bahwa umumnya karakter kualitatif yang diamati adalah seragam kecuali karakter warna stipula, bentuk helaian daun, warna stigma, warna permukaan klaster dan warna buah muda. Karakter yang seragam menunjukkan bahwa tidak ada variasi pada karakter tersebut, dengan kata lain variabilitasnya sempit. Sebaliknya karakter yang beragam mengindikasikan bahwa terdapat kelas-kelas fenotipe didalam karakter tersebut, dengan kata lain variabilitasnya cukup luas.

D. Analisis Kemiripan

Analisis kemiripan suatu teknik analisis yang bertujuan untuk mengelompokkan objek-objek berdasarkan karakteristik yang dimilikinya. Analisis kemiripan mengklasifikasi objek (aksesi) sehingga setiap objek (aksesi) yang paling dekat kesamaannya dengan objek lain berada dalam kemiripan yang sama (satu kelompok). Menurut Hartati (2007) cit Widya *et al*, (2008), analisis kelompok merupakan salah satu metode untuk mengelompokkan individu-individu dalam kelompok yang satu lebih homogen dibandingkan individu dalam kelompok yang lain. Sedangkan jarak taksonomi merupakan angka-angka koefisien yang secara kuantitatif menggambarkan ketidakmiripan diantara sampel yang dibandingkan Fauza (2009).

1. Analisis Kemiripan Berdasarkan Penggabungan Data Kualitatif dan Kuantitatif

Dendogram yang didapatkan adalah analisis kemiripan penggabungan karakter kualitatif dan kuantitatif. Setiap karakter diberi skor mengikuti Lampiran 3. Hasil analisis kemiripan penggabungan (kualitatif dan kuantitatif) dengan tingkat kemiripan dari 31 aksesori disajikan dalam bentuk dendogram pada Gambar 7. Untuk melihat tingkat kemiripan 31 aksesori tanaman gambir di Padang dilakukan analisis kemiripan berdasarkan 26 karakter.



Gambar 7. Dendogram 31 aksesori karakter morfologi tanaman gambir di Padang berdasarkan data penggabungan data kualitatif dan kuantitatif TK = Teluk Kabung, KS = Kasang dan LM = Lubuk Minturun. 1-15 = nomor aksesori.

Gambar 7. Menunjukkan hubungan kemiripan masing-masing aksesi gambir. Kemiripan yang terjadi pada 31 aksesi gambir yang telah di amati pada koefisiensi 0,46 membentuk 2 kelompok besar. Kelompok pertama terdiri dari populasi yang berasal dari Teluk Kabung (TK1, TK2, TK3, TK4, TK5, TK6, TK7, TK8, TK9, TK10, TK11, TK12, TK13, TK14, dan TK15), Kasang (KS1, KS2, KS4, KS5, KS6, KS8, dan KS10), Lubuk Minturun (LM1, LM2, LM3, LM4, LM5, dan LM6). Kelompok kedua terdiri dari populasi yang berasal dari Kasang (KS3, KS7, dan KS9). Pada pengelompokan tersebut dapat dilihat bahwa aksesi Teluk Kabung dan Lubuk Minturun mengelompok pada kelompok yang sama, sedangkan aksesi yang berasal dari kasang mengelompok menjadi dua kelompok. Hal ini mengindikasikan bahwa aksesi dari kasang memiliki perbedaan yang cukup significant diantara sesamanya.

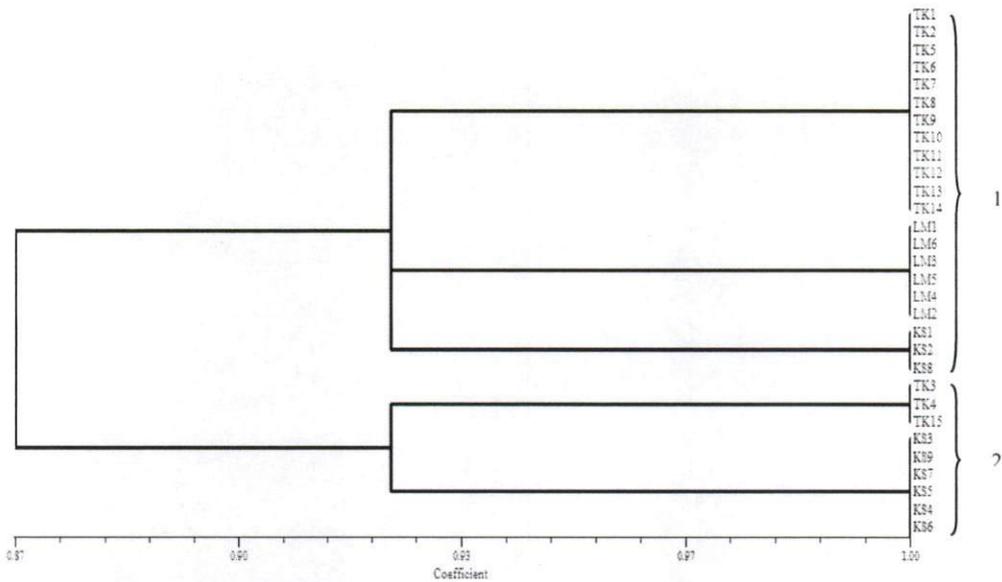
Pada Gambar 6 terlihat bahwa aksesi-aksesi pada populasi yang diamati mempunyai kesamaan (koefisien) antara 0,46 – 0,88. Pada dendogram tersebut dapat diartikan bahwa semakin besar nilai koefisien (Semakin kekanan) maka tingkat kemiripan antar aksesi semakin besar (variabilitas lebih sempit) dan sebaliknya semakin kecil nilai koefisien (semakin kekiri) maka tingkat kemiripan antar aksesi semakin kecil (variabilitas luas). Kemiripan genetic menurut Neicit Fauza (2009), merupakan kebalikan dari jarak genetic yang secara luas menunjukkan kesamaan karakter antara aksesi tanaman. Jarak genetic merupakan angka – angka koefisiensi yang secara kuantitatif menggambarkan tingkat ketidak miripan diantara aksesi yang dibandingkan semakin besar nilai angka ketidak miripan , maka semakin kecil tingkat kemiripan diantara dua individu.

Pada analisis kemiripan gabungan ini di masing-masing lokasi dapat dilihat pada Lampiran 6. Pada Lampiran 6 di jelaskan lokasi Teluk Kabung mempunyai kesamaan (koefisien) anatara 0,48 – 0,77, Kasang mempunyai kesamaan (koefisien) 0,50 – 0,85, dan pada lokasi Lubuk minturun mempunyai kesamaan (koefisien) 0,02 – 0,69.

2. Analisis Kemiripan Pada Data Kualitatif

Hasil analisis kemiripan berdasarkan data kualitatif kedekatan tingkat kemiripan dari 31 aksesi disajikan dalam bentuk dendogram pada Gambar 8. Tingkat kemiripan (koefisien) yang terjadi antara aksesi gambir berdasarkan

karakter fenotipik pada koefisien 0,87. Untuk melihat tingkat kemiripan pada data kualitatif 31 aksesi tanaman gambir di Padang dilakukan analisis kemiripan berdasarkan karakter.



Gambar 8. Dendrogram 31 aksesi karakter morfologi tanaman gambir di Padang berdasarkan data kualitatif. TK = Teluk Kabung, KS = Kasang dan LM = Lubuk Minturun. 1-15 = nomor aksesi.

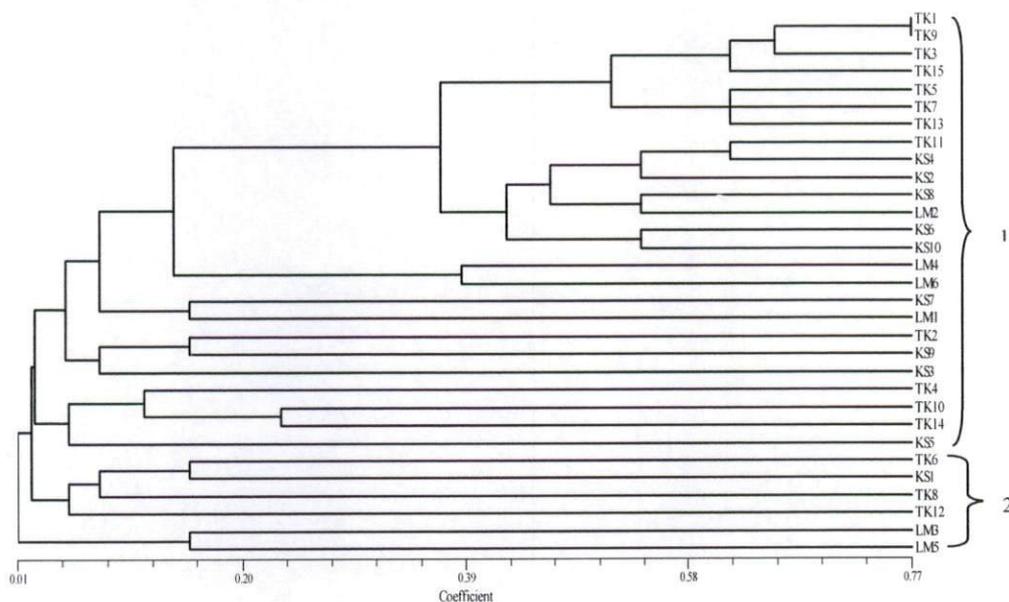
Pada Gambar 8 terlihat bahwa seluruh aksesi tanaman gambir terbagi dalam dua kelompok besar. Kelompok pertama terdiri dari populasi yang berasal dari Teluk Kabung (TK1, TK2, TK6, TK7, TK8, TK9, TK10, TK11, TK12, TK13, TK14, dan TK15), Kasang (KS1, KS2, KS8, dan KS10), Lubuk Minturun (LM1, LM2, LM3, LM4, LM5, dan LM6). Kelompok kedua terdiri dari populasi yang berasal dari Teluk Kabung (TK3, TK4, dan TK15), dan Kasang (KS3, KS4, KS5, KS6, KS5, KS7, dan KS9). Semua aksesi Lubuk Minturun terdapat pada kelompok pertama dengan kisaran kesamaan 1,00. Pada aksesi Teluk Kabung dan Kasang terpisah pada dua kelompok tersebut.

Gambar 8. Menunjukkan bahwa semua aksesi yang berasal dai Lubuk minturun mengelompok pada kelompok pada kelompok yang sama, sedangkan aksesi gambir dari Teluk kabung dan Kasang pada kelompok yang berbeda. Semua aksesi dari Lubuk minturun memiliki tingkat kemiripan yang tinggi dengan nilai koefisien 1.

Dari dendogram tersebut terlihat bahwa aksesori-aksesori pada populasi yang diamati mempunyai kisaran kesamaan fenotipik antara 0,87 – 1,00. Hal ini sama dengan dendogram sebelumnya (Gambar 7) yaitu memiliki tingkat kemiripan yang bervariasi, serta penyebaran masing-masing aksesori tidak berpola menurut lokasi pengambilan sampel.

3. Analisis Kemiripan Pada Data Kuantitatif

Hasil analisis kemiripan berdasarkan data kualitatif kedekatan tingkat kemiripan dari 31 aksesori disajikan dalam bentuk dendogram pada Gambar 9. Tingkat kemiripan (koefisien) yang terjadi antara aksesori gambir berdasarkan karakter morfologi pada koefisien 0,87. Untuk melihat tingkat kemiripan data kuantitatif 31 aksesori tanaman gambir di Padang dilakukan analisis kemiripan berdasarkan 13 karakter.



Gambar 9. Dendogram 31 aksesori karakter morfologi tanaman gambir di Padang berdasarkan data kuantitatif. TK = Teluk Kabung, KS = Kasang dan LM = Lubuk Minturun. 1-15 = nomor aksesori

Berdasarkan Gambar 9. menunjukkan dari 31 aksesori yang diamati dapat dilihat bahwa karakter kuantitatif mempunyai dua kelompok besar dengan kisaran kesamaan (koefisien) antara 0,01 – 0,77. Kelompok pertama terdiri dari populasi yang berasal dari Teluk Kabung (TK1, TK2, TK3, TK4, TK5, TK7, TK9, TK10, TK11, TK13, TK14, dan TK15), Kasang (KS2, KS4, KS5, KS6, KS8, dan KS10), Lubuk Minturun (LM1, LM2, LM4, dan LM6). Kelompok kedua terdiri

dari populasi yang berasal dari Kasang (TK6, TK8, TK12, KS1, LM3, dan LM5). Pada kelompok pertama memperlihatkan berbagai variasi yang berbeda, namun variasi yang paling dekat dan berasal dari lokasi yang sama dibentuk dari aksesori TK1 dan TK9. Pada kelompok pertama aksesori pada semua lokasi terdapat didalamnya, dikarenakan adanya karakter morfologi yang sama. Pada kelompok kedua hanya aksesori lubang minturun yang terdapat didalamnya.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Bedasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan :

1. Pengamatan morfologi pada masing-masing aksesori gambir pada tiga lokasi di Padang memperlihatkan nilai kisaran yang bervariasi pada beberapa karakter yang diamati dan pada sebagian yang lain memperlihatkan keseragaman .
2. Variabilitas fenotipik pada masing-masing aksesori gambir memperlihatkan variabilitas yang luas pada sudut cabang, luas satu helai daun, rendeman hasil, bobot buah, jumlah polong per bongkol, dan jumlah biji per kapsul.
3. Analisis kemiripan penggabungan (kualitatif dan kuantitatif) pada karakter fenotipik gambir memperlihatkan pada 31 aksesori yang diamati terbagi dalam dua kelompok besar dengan tingkat kemiripan 46%.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan disarankan melakukan penelitian lebih lanjut untuk melihat variabilitas genetik populasi tanaman gambir dengan teknik molekuler.

DAFTAR PUSTAKA

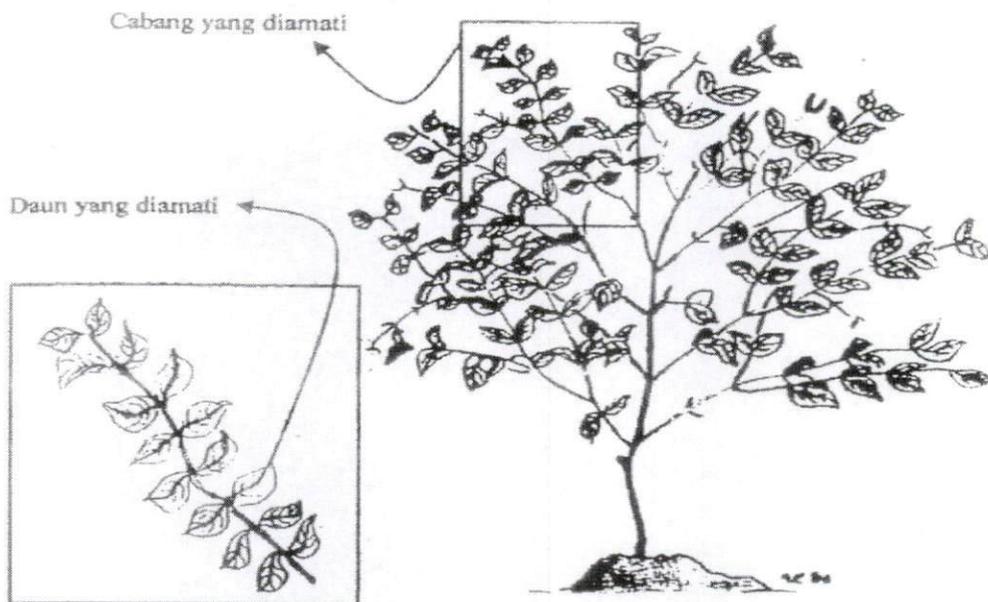
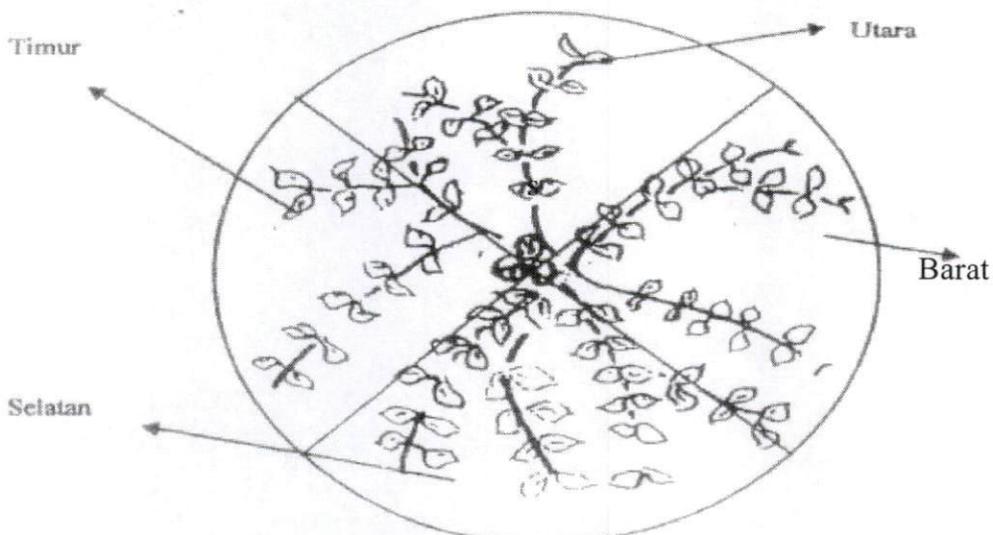
- Adria dan H. Idris. 1996. *Studi Pendahuluan Penggunaan Ekstrak Gambir Sebagai Insektisida Nabati Terhadap Larva Kumbang Colorado (Epilachna sp)*. Laporan Penelitian Kelti Hama IPPTP Laing. Solok.
- Alastar. 2011. *Variabilitas dan Hubungan Kekerabatan Tanaman Gambir Tipe Udang Pada Beberapa Lokasi di Sumatera Barat Berdasarkan Karakter Fenotipik. Skripsi*. Universitas Andalas. Padang.
- Asia Maya. 2004. *Gambir (Uncaria gambir Roxb)*. Melalui www.asiamaya.com tanggal akses 25 April 2011.
- Badan Metereologi Klimatologi dan Geofisika. 2014. Laporan Tahunan. Melalui www.bmkg.go.id
- Badan Pusat Statistik. 2012. *Sumatera Barat Dalam Angka*. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Baihaki, A., T. Herawati, dan A. Kumiawan. 2000. *Pelestarian Sumber Daya Hayati Pertanian*. Balitbang Departemen Pertanian - Fakultas Pertanian Universitas Padjajaran. Bandung. 92 Hal.
- Bakhtiar, A. 1991. *Manfaat Gambir*. Biro Bina Pengembangan Sarana Perekonomian Daerah Tk.I Sumatera Barat. Padang.
- Balai Informasi Pertanian Sumatera Barat. 1988. *Bertanam Gambir (Uncaria gambir Roxb)*. Departemen Pertanian.
- Balai Informasi Pertanian Sumatera Barat. 1995. *Pemupukan dan Pengolahan Gambir*. Departemen Pertanian.
- Burkill, LH. 1996. *A Dictionary of the Economic Product of the Malay Peninsula*. Vol I (A-H). Government of Malaysia and Singapore by the Ministry of Agriculture and Co-operatives. Kuala Lumpur. Malaysia.
- Crowder, L.V. 1983. *Genetika Tumbuhan*. Gajah Mada University Press. Diterjemahkan oleh Kusdiarti L.
- Daswir dan I. Kusuma. 1993. *Sistem Usaha I'ani Gambir di Sumatera Barat*. Media Komunikasi Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri.

- De Clercq, F.S.A. 1909. Meuw. *Plantkundig worrdenboek Voor Nederla Indie*. Druk van J.H. de Bussy. Amsterdam.
- Denian, A dan A. Fiani. 1994. *Karakteristik Morfologis Beberapa Nomor Tanaman Gambir*. Prosiding Seminar Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Sub-Balitra Solok (4): 29-30.
- Denian, A. dan Suherdi. 1992. *Teknologi Budidaya dan Pasca Panen Gamhir Temu Tugas Aptek Pertanian Sub Sektor Perkebunan*. ,3 aktober 1992. Bukittinggi.
- Denian, A., S. Taher, A. Ruhnayati, dan yvdarfis. 2004. *Status Teknologi Produksi Tanaman Gambir*. Ekspose Gambir Kayu Manis, dan Atsiri. Solok 2 Desember 2004. hal 15-29.
- Dinas Perkebunan Sumatera Barat. 1998. *Statistik Perkebunan*. Dinas Perkebunan Sumatera Barat. Padang.
- Djarwaningsih, T. 1993. Gambir . Dalam : Sutarno, H., H. Pudjaatmaka, dan S. Danimihardja (Eds.) *Pendayagunaan Tanaman Penghasil Bahan Pewarna dan Penyamak Kulit pada Lahan Kritis*. Yayasan porsea bogor. Hal 16-18.
- Faith, D.P. 1996. *Phylogeni and the Quantivication of Organismal Biodiversity*. In: Biodiversity Measurement and Estimation. D.L Hawksworth (ed.). Chapman & Hall in Association With the Royal Society. London.
- Fauza, H., I. Ferita, Murdaningsih, H.K., N. Rostini, dan R. Setiamihardja. 2007. *Variabilitas Genetik Tanaman Gambir Bedasarkan Marka Rapd*. Zuriat(1):93-99.
- Fauza, H. 2005. *Gambir (Uncaria Gambir (Hun:er)Roxb.)*. Dalam : Baihaki, A., Hasanuddin, Elfis, P. Hidayat, A. Sugianto, dan Z. syarif (Eds.) *Kondisi Beberapa Plasma Nutfah Komoditi Pertanian Penting Dewasa ini*. PPS Unpad - KNPB Litbang Deptan. hal : 168-182.
- Fauza, H. 2009. *Identitas Karakieristik Gambir (Uncaria spp.) di Sumatera Barat dan Analisa RAPD*. Desertasi. Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Ferita, L, B. Satria, dan Djafarudin. 2000. *Perbanyakkan Gambir Melalui Induksi Kalus Secara In Vitro*. Jumal Stigma VIII (1) : 13-16.

- Ferita, L, H. Fauza, dan Yusniwati. 2009. *Pengembangan metode deteksi kadar katekin berbasis molekuler pada spesies Uncaria gambir Roxb. Penelitian Hibah Strategis*. Dipa Universitas Andalas tahun anggarart 2009.
- Frizia, F. 2010. *Pengaruh Berbagai Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Gambir (Uncaria gambir Roxb)*. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang.
- Hakim, K. 2002. *Diversitas Genetik Plasma Nutfah Ubi Jalar Asal Indonesia Berdasarkan Analisis Master Karakter Fenotipik*. Tesis. Program Pasca Sarjana Universitas Padjajaran. Bandung. 92 Hal.
- Hasan, Z., A. Denian, Iran, A.J.P. Tamsin, dan B. Burhaman. 2000. *Budidaya dan Pengolahan Gambir*. BPTP. Sukarami. 29 hal.
- Heyne. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia III*. Badan Penelitian Pengembangau Kehutanan, Departemen Kehutanan. Jakarta.
- Jamsari, Suryatingningsih dan Sukansyah. 2007. *Studi Awal Kromosom Tanaman Gambir*. *Jurnal Agrotropika* 12 (1):48-52.
- Jamsari. Yaswendri, dan M. Kasim 2007 *Fenologi Perkembangan Bunga Tanaman Garnbir*. *Bioderesitas* (8): 141-14b.
- Mangoendidjojo, W. 2003. *Dasar Dasar Pemuliaan Tanaman*. Kasinius. Yogyakarta.
- Murdaningsih H. K., Jamsari, A. Dhalimi, A. Denian, dan H. Fauza. 2007. *Studi Diversitas Genetik Plasma Nutfah Gambir Berdasarkan Karakter Morfologi dan Marka Molekuler dalam Upaya Pengelolaan Sumber Daya Hayati Komoditas Potensial Sumatera Barat*. Laporan Hasil Kegiatan KKP3T 2007.
- Murdaningsih H. K., Jamsari, A. Dhalimi, A. Denian, dan H. Fauza. 2009. *Identifikasi Variasi Genetik Gambir di Sumatera Barat dan Teknik Pengelolaannya*. Laporan Hasil Kegiatan KKP3T 2009.
- Nazir, N. 2000. *Gambir, Budidaya, Pengolahan, dan Prospek Diversifikasinya*. *Hutanku*. Padang.
- Nurainas, R. Tamin, _ A. Arbain, dan O. Zetra. *Keanekaragaman Gambir Di Sumatera Barat*. Seminar nasional tumbuhan obat Indonesia XXVI. Padang 7-8 November 2004.

- Roswita, D. 1990. *Prospek Tanaman Gambir Di Sumatera Barat*. Bul. BIP padang (01): 8-10.
- Sarif. 2015. Komunikasi Pribadi. Survei Pendahuluan. Lubuak Minturun Padang. 24 Februari 2015.
- Sastrahidayat, LR. dan Scemarsono, D.S. 1991. *Budidaya Tanaman Tropika. Usaha Nasional*. Surabaya.
- Sastrapradja, Sastrapradja, S., S. Dinimihardja, R. Soejono, N.W. Soetjipto, M.S. Prana. 1980. *Tanaman Industri*. PN Balai pustaka.jakarta.132 hal.
- Sonan. 2015. Komunikasi Pribadi. Survei Pendahuluan. Lubuak Minturun Padang. 24 Februari 2015.
- Sumarno. 2002. *Penggunaan Bioteknologi dalam Pemamfaatan dan Pelestarian Plasma Nutfah Tumbuhan Untuk Peningkatan Varietas Unggul. Makalah Seminar Nasional Pemamfaatan dan Pelestarian Plasma Nutfah. 3-4 , September 2002*.IPB.
- Swasti, E. 2007. *Pengantar Pemuliaan Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Andalas*. Padang.
- Syaf. 2015. Komunikasi Pribadi. Survei Pendahuluan. Lubuak Minturun Padang. 19 Februari 2015.
- Tjittosoepomo, G Z00~. *Taksonomi Umum, Dasar-Dasar Taksonomi Tumbuhan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Van Beuningen, L.T. 1997. *Genetic Diversity Among North American Spring Wheat Cultivar : III Cluster Analysis Based on Quatutative Morphological Traits*. Crop Sci. 37 : 302-207.
- Widyasari, W.B, Basuki. N, Sugiarta. E. 2008. Identifikasi keragaman genetik koleksi tebu asal indonesia menggunakan penanda molekuler mkrosatelit. Jurnal mpg (2) : 73-59.
- Zeijlstra, H.H. 1949. Sirih, Pinang, en Gambir. In: Van Hall, C.J.J., & Van De Koppel (Eds.): *de landbouw in de indische archipel (agriculture in indonesia archipelago)*. Vol. 2B. Van Hoeve. 's-Gravenhege, the Netherlands. pp.: 578-619.

Lampiran 2. Sketsa pengambilan sampel cabang dan daun

**Penampang tajuk dilihat dari samping****Penampang tajuk dilihat dari atas**

Sumber : Fauza (2009)

Lampiran 3. Karakter dan skor serta deskripsi masing-masing kategori sifat variabel pengamatan karakter morfologi tanaman gambir pada karakterisasi fenotipik tanaman gambir

No	Karakter	Skor	Deskripsi Kategori Sifat
1.	Warna Cabang	3	Hijau tua
		5	Hijau muda
		7	Hijau kecoklatan
		9	Coklat muda
		11	Coklat tua
2.	Permukaan Cabang	3	Licin
		5	Berbulu
		3	Hijau tua
3.	Warna Kait	5	Hijau muda
		7	Hijau kecoklatan
		9	Coklat muda
		11	Coklat tua
		3	Hijau tua
4.	Warna Pupus	5	Hijau muda
		7	Hijau kemerahan
		9	Merah muda
		11	Merah tua
		3	Hijau tua
5.	Warna Permukaan Atas Daun	5	Hijau muda
		7	Hijau kemerahan
		9	Merah muda
		11	Merah tua
		3	Hijau tua
6.	Warna Permukaan Bawah Daun	5	Hijau muda
		7	Hijau kemerahan
		9	Merah muda
		11	Merah tua
		3	Hijau tua
7.	Warna Pangkal Daun	5	Hijau muda
		7	Hijau kemerahan
		9	Merah muda
		11	Merah tua
		3	Hijau tua
8.	Bentuk Ujung Daun Bentuk Pangkal Daun	5	Runcing (<i>acutus</i>)
		7	Meruncing (<i>acuminatus</i>)
		3	Tumpul (<i>obtusus</i>)
		5	Bulat atau bundar (<i>orbicularis</i>)
		7	Jorong (<i>ovalis</i> atau <i>ellipticus</i>)
9.	Bentuk Helaian Daun	7	Jorong memanjang (<i>e. oblongus</i>)
		9	Memanjang
		11	Bangun lanset (<i>lanceolatus</i>)
		3	Rata (<i>integer</i>)
		5	Bertoreh (<i>divisus</i>)
10.	Bentuk Pinggir Daun	3	Coklat muda
		5	Coklat tua
		3	Hijau tua
11.	Warna Biji	5	Hijau muda
		7	Hijau kemerahan
		9	Merah muda
		11	Merah tua
		3	Hijau tua
12.	Warna Bunga	5	Hijau muda
		7	Hijau kemerahan
		9	Merah muda
		11	Merah tua
		3	Hijau tua
13.	Warna Buah Muda	5	Hijau muda
		7	Hijau kemerahan
		9	Merah muda
		11	Merah tua
		3	Coklat muda
14.	Warna Buah Matang	5	Coklat tua
		7	Hitam

Ket: color checker (Munsell color chart for plant tissue), Stunber : Fauza (2009).

Lampiran 4. Hasil pengamatan beberapa karakter morfologi plasma nutfah gambar pada tiga lokasi di Padang

Teluk Kabung

Karakter	Lokasi								
	TK1	TK2	TK3	TK4	TK5	TK6	TK7	TK8	TK9
1. Cabang									
a) sudut cabang (°)	71.95	69.15	72.65	70.15	56.37	67.5	73.93	70.43	72.10
b) panjang ruas (cm)	10.63	10.50	8.87	9.87	7.02	8.50	9.44	9.75	10.27
c) diameter cabang (mm)	3.06	3.14	3.10	3.23	2.95	2.99	3.17	3.11	3.15
d) diameter kait (mm)	1.23	1.23	1.28	1.28	1.27	1.22	1.25	1.27	1.28
e) permukaan cabang	licin	licin	licin	licin	licin	licin	licin	licin	licin
f) warna permukaan cabang	coklat muda	coklat muda	coklat muda	coklat muda	coklat muda	coklat muda	coklat muda	coklat muda	coklat muda
g) warna permukaan kait	hijau muda	hijau muda	hijau muda	hijau muda	hijau muda	hijau muda	hijau muda	hijau muda	hijau muda
h) bentuk stipula	meruncing	meruncing	meruncing	meruncing	meruncing	meruncing	meruncing	meruncing	meruncing
i) warna stipula	hijau kemerahan	hijau kemerahan	hijau kemerahan	hijau kemerahan	hijau kemerahan	hijau kemerahan	hijau kemerahan	hijau kemerahan	hijau kemerahan
2. Daun									
a) indeks panjang lebar daun (cm)	1.65	1.78	2.10	2.00	1.68	1.81	1.66	1.73	1.83
b) bentuk helaian daun	jorong	jorong	jorong memanjang	jorong memanjang	jorong	jorong	jorong	jorong	jorong
c) bentuk ujung daun	meruncing	meruncing	meruncing	meruncing	meruncing	meruncing	meruncing	meruncing	meruncing
d) bentuk pangkal daun	meruncing	meruncing	meruncing	meruncing	meruncing	meruncing	meruncing	meruncing	meruncing
f) bentuk panggir daun	rata	rata	rata	rata	rata	rata	rata	rata	rata
g) panjang tangkai daun (cm)	1.27	1.17	1.15	0.87	0.95	1.05	0.77	1.07	1.10
f) diameter tangkai daun (mm)	2.51	2.70	2.37	2.48	2.87	2.38	2.18	2.73	2.38
g) panjang daun (cm)	12.07	11.33	13.25	12.37	12.65	10.55	10.75	12.47	10.62
h) lebar daun (cm)	7.5	6.33	6.31	6.17	7.52	5.81	6.45	7.17	5.80
i) lebar daun (mm)	0.62	0.71	0.70	0.58	0.64	0.54	0.52	0.65	0.55
k) luas satu helaian daun	69.00	43.00	57.25	58.25	67.25	37.25	48.00	62.75	38.00
l) bobot satu helaian daun	1.43	1.16	1.39	1.39	1.44	0.74	0.94	1.48	0.87
m) rendeman hasil	3.86	1.96	2.74	1.60	2.16	2.33	3.25	3.48	2.55
n) warna permukaan buah daun	hijau muda	hijau muda	hijau muda	hijau muda	hijau muda	hijau muda	hijau muda	hijau muda	hijau muda
o) warna permukaan atas daun	hijau tua	hijau tua	hijau tua	hijau tua	hijau tua	hijau tua	hijau tua	hijau tua	hijau tua
p) warna tulang daun	hijau muda	hijau muda	hijau muda	hijau muda	hijau muda	hijau muda	hijau muda	hijau muda	hijau muda
q) warna pupus	hijau muda	hijau muda	hijau muda	hijau muda	hijau muda	hijau muda	hijau muda	hijau muda	hijau muda
3. Bunga									
a) panjang satu kapsul	-	-	-	-	-	-	1.85	1.90	-
b) panjang stylus	-	-	-	-	-	-	0.53	0.45	-
c) jumlah petal	-	-	-	-	-	-	5.00	5.00	-
d) warna corola	-	-	-	-	-	-	merah muda	merah muda	-
e) warna stigma	-	-	-	-	-	-	hijau muda	hijau muda	-
f) warna anther	-	-	-	-	-	-	coklat tua	coklat tua	-
g) warna petal	-	-	-	-	-	-	hijau muda	hijau muda	-
h) panjang tangkai klaster	-	-	-	-	-	-	3.15	3.20	-
i) diameter tangkai klaster	-	-	-	-	-	-	2.55	2.68	-
j) warna permukaan tangkai klaster	-	-	-	-	-	-	hijau muda	hijau muda	-
k) diameter klaster	-	-	-	-	-	-	4.47	4.27	-
4. Buah									
a) bobot buah	-	5.01	-	7.19	4.75	-	4.18	5.65	-
b) panjang tangkai buah	-	3.15	-	2.85	3.45	-	3.18	2.96	-
c) diameter tangkai buah	-	2.42	-	3.1	2.85	-	2.65	2.35	-
d) warna buah matang	-	-	-	-	-	-	coklat tua	coklat tua	-
e) warna buah muda	-	hijau muda	-	hijau muda	hijau muda	-	hijau muda	hijau muda	-
f) jumlah polong per bongkol	-	51.00	-	58.70	48.50	-	50.65	58.33	-
g) panjang polong	-	2.95	-	3.01	2.75	-	2.26	2.75	-
h) jumlah biji per kapsul	-	-	-	-	-	-	190.50	185.50	-
i) panjang biji	-	-	-	-	-	-	0.31	0.29	-
j) lebar biji	-	-	-	-	-	-	0.07	0.09	-
k) warna biji	-	-	-	-	-	-	coklat tua	coklat tua	-

keterangan : - = data tidak tersedia

Teluk Kabung

Karakter	lokasi						rata-rata
	TK10	TK11	TK12	TK13	TK14	TK15	
1. Cabang							
a) sudut cabang (°)	70.75	66.01	70.12	69.06	68.05	68.87	69.13
b) panjang ruas (cm)	9.78	10.15	9.42	8.48	9.25	9.6	9.43
c) diameter cabang (mm)	2.91	3.06	3.12	3.05	2.98	2.57	3.03
d) diameter kait(mm)	1.26	1.26	1.27	1.23	1.23	1.21	1.25
e) permukaan cabang	licin	licin	licin	licin	licin	licin	licin
f) warna permukaan cabang	coklat muda	coklat muda	coklat muda				
g) warna permukaan kait	hijau muda	hijau muda	hijau muda				
h) bentuk stipula	meruncing	meruncing	meruncing	meruncing	meruncing	meruncing	meruncing
i) warna stipula	hijau kemerahan	hijau kemerahan	hijau kemerahan				
2) Daun							
a) indeks panjang/lebar daun (cm)	1.94	1.79	1.97	1.66	1.88	2.05	1.82
b) bentuk helaian daun	jorong	jorong	jorong	jorong	jorong	jorong memanjang	jorong
c) bentuk ujung daun	meruncing	meruncing	meruncing	meruncing	meruncing	meruncing	meruncing
d) bentuk pangkal daun	meruncing	meruncing	meruncing	meruncing	meruncing	meruncing	meruncing
e) bentuk pinggir daun	rata	rata	rata	rata	rata	rata	rata
f) panjang tangkai daun (cm)	1.02	0.82	0.93	1.02	0.75	0.95	0.99
g) diameter tangkai daun (mm)	2.70	3.22	3.26	2.39	3.21	2.71	2.67
h) panjang daun (cm)	10.80	12.45	12.85	11.02	12.50	12.13	11.85
i) lebar daun (cm)	5.55	6.92	6.50	6.62	6.62	5.90	6.48
j) tebal daun (mm)	0.61	0.63	0.69	0.52	0.69	0.71	0.62
k) luas satu helai daun	35.25	63.50	61.00	48.25	60.00	50.50	53.28
l) bobot satu helai daun	0.85	1.33	1.33	0.87	1.33	1.08	1.17
m) rendeman hasil	2.17	2.87	2.67	3.31	4.14	1.47	2.69
n) warna permukaan buah daun	hijau muda	hijau muda	hijau muda				
o) warna permukaan atas daun	hijau tua	hijau tua	hijau tua				
p) warna tulang daun	hijau muda	hijau muda	hijau muda				
q) warna pupus	hijau muda	hijau muda	hijau muda				
3. Bunga							
a) panjang satu kapsul	2.35	-	-	-	1.65	-	1.97
b) panjang stylus	0.60	-	-	-	0.55	-	0.53
c) jumlah petal	5.00	-	-	-	5.00	-	5.00
d) warna corola	merah tua	-	-	-	merah muda	-	merah muda
e) warna stigma	hijau tua	-	-	-	hijau muda	-	hijau muda
f) warna anther	coklat tua	-	-	-	coklat tua	-	coklat tua
g) warna petal	hijau muda	-	-	-	hijau muda	-	hijau muda
h) panjang tangkai klaster	2.80	-	-	-	3.32	-	3.11
i) diameter tangkai klaster	2.45	-	-	-	2.31	-	2.49
j) warna permukaan tangkai klast	coklat tua	-	-	-	hijau kecoklatan	-	hijau muda
k) diameter klaster	4.67	-	-	-	4.76	-	4.49
4. Buah							
a) bobot buah	3.54	-	-	4.32	6.91	-	5.19
b) panjang tangkai buah	3.1	-	-	4.15	4.74	-	3.48
c) diameter tangkai buah	2.42	-	-	2.35	2.42	-	2.57
d) warna buah matang	-	-	-	-	-	-	coklat tua
e) warna buah muda	hijau muda	-	-	hijau muda	hijau muda	-	hijau muda
f) jumlah polong per bongkol	51	-	-	38.00	52.85	-	51.12
g) panjang polong	2.58	-	-	2.65	2.80	-	2.71
h) jumlah biji per kapsul	-	-	-	-	-	-	-
i) panjang biji	-	-	-	-	-	-	0.30
j) lebar biji	-	-	-	-	-	-	0.08
k) warna biji	-	-	-	-	-	-	coklat tua

keterangan : - = data tidak tersedia

Kasang

Karakter	Lokasi										Rata-rata
	KS1	KS2	KS3	KS4	KS5	KS6	KS7	KS8	KS9	KS10	
1. Cabang											
a) sudut cabang (°)	60.50	58.50	56.87	56.12	58.8	57.25	57.50	58.88	60.25	58.88	58.35
b) panjang ruas (cm)	13.75	11.15	11.25	12.37	11.17	11.07	11.50	10.36	12.85	10.87	11.60
c) diameter cabang (mm)	3.63	3.71	3.54	3.51	3.25	3.11	3.45	3.58	3.45	3.25	3.44
d) diameter kait (mm)	1.86	1.54	1.46	1.42	1.46	1.49	1.68	1.70	1.71	1.64	1.59
e) permukaan cabang	licin	licin	licin	licin	licin						
d) warna permukaan cabang	coklat muda	coklat muda	coklat muda	coklat muda	coklat muda						
g) warna permukaan kait	hijau muda	hijau muda	hijau muda	hijau muda	hijau muda						
h) bentuk stipula	runcing	runcing	runcing	runcing	runcing						
i) warna stipula	hijau muda	hijau muda	hijau muda	hijau muda	hijau muda						
2) Daun											
a) indeks panjang lebar daun (cm)	1.85	1.88	2.10	2.16	2.20	2.23	2.11	1.95	2.07	2.15	2.07
b) bentuk helaian daun	jerong	jerong	jerong memanjang	jerong	jerong memanjang	jerong memanjang	jerong memanjang				
c) bentuk ujung daun	meruncing	meruncing	meruncing	meruncing	meruncing						
d) bentuk pangkal daun	meruncing	meruncing	meruncing	meruncing	meruncing						
e) bentuk pinggir daun	rata	rata	rata	rata	rata						
f) panjang tangkai daun (cm)	1.10	1.25	0.82	0.85	0.87	0.94	0.85	0.77	0.91	0.87	0.92
g) diameter tangkai daun (mm)	3.40	3.25	3.62	3.85	3.75	3.76	3.90	3.62	3.90	3.51	3.65
h) panjang daun (cm)	14.25	13.60	15.10	16.22	16.12	15.50	17.95	15.17	16.25	13.35	15.35
i) lebar daun (cm)	7.70	7.20	7.07	7.50	7.32	6.95	8.50	7.60	7.82	6.20	7.38
j) tebal daun (mm)	0.79	0.83	0.82	0.81	0.79	0.72	0.79	0.80	0.78	0.76	0.78
k) luas satu helaian daun	104.5	73.25	84.50	92.50	90.25	80.25	84.5	92.25	87.50	64.00	85.35
l) bobot satu helaian daun	1.96	1.85	2.44	2.30	1.95	1.87	1.96	1.86	1.92	1.66	1.97
m) rendeman hasil	1.36	0.90	0.98	0.87	0.70	0.95	1.65	0.77	0.71	0.75	0.96
n) warna permukaan bawah daun	hijau muda	hijau muda	hijau muda	hijau muda	hijau muda						
o) warna permukaan atas daun	hijau tua	hijau tua	hijau tua	hijau tua	hijau tua						
p) warna tulang daun	hijau muda	hijau muda	hijau muda	hijau muda	hijau muda						
q) warna pupus	hijau muda	hijau muda	hijau muda	hijau muda	hijau muda						
3. Bunga											
a) panjang satu kapsul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
b) panjang stylus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
c) jumlah petal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
d) warna corolla	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
e) warna stigma	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
f) warna anther	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
g) warna petal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
h) panjang tangkai klaster	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
i) diameter tangkai klaster	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
j) warna permukaan tangkai klast	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
k) diameter klaster	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4. Buah											
a) bobot buah	6.65	3.91	-	-	-	-	-	-	-	-	5.13
b) panjang tangkai buah	4.58	4.72	-	-	-	-	-	-	-	-	4.65
c) diameter tangkai buah	3.16	3.22	-	-	-	-	-	-	-	-	3.19
d) warna buah matang	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
e) warna buah muda	hijau kecoklatan	hijau kecoklatan	-	-	-	-	-	-	-	-	hijau kecoklatan
f) jumlah polong per bongkol	62.65	58.46	-	-	-	-	-	-	-	-	60.55
g) panjang polong	2.67	2.34	-	-	-	-	-	-	-	-	2.50
h) jumlah biji per kapsul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
j) panjang biji	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
j) lebar biji	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
k) warna biji	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

keterangan : - = data tidak tersedia

Lubuk Minturun

Karakter	lokasi						rata-rata
	LM1	LM2	LM3	LM4	LM5	LM6	
1. Cabang							
a) sudut cabang (°)	70.12	69.15	70.15	67.75	59.25	67.24	67.27
b) panjang ruas (cm)	9.22	8.30	8.15	9.15	7.55	8.20	8.42
c) diameter cabang (mm)	3.43	2.76	3.10	3.52	3.01	3.23	3.17
d) diameter kait(mm)	1.46	1.27	1.32	1.44	1.28	1.36	1.35
e) permukaan cabang	licin						
f) warna permukaan cabang	coklat muda						
g) warna permukaan kait	hijau muda						
h) bentuk stipula	meruncing						
i) warna stipula	hijau muda						
2) Daun							
a) indeks panjang/lebar daun (cm)	1.96	1.80	1.75	1.96	1.72	1.74	1.82
b) bentuk helaian daun	jorong						
c) bentuk ujung daun	meruncing						
d) bentuk pangkal daun	meruncing						
e) bentuk pinggir daun	rata						
f) panjang tangkai daun (cm)	1.01	1.00	0.78	0.78	0.87	0.91	0.89
g) diameter tangkai daun (mm)	2.43	2.38	2.30	3.27	2.95	3.15	2.74
h) panjang daun (cm)	14.60	11.8	12.6	11.97	12.92	13.22	12.85
i) lebar daun (cm)	7.43	6.52	7.2	6.1	7.47	7.57	7.04
j) tebal daun (mm)	0.60	0.63	0.69	0.65	0.64	0.71	0.65
k) luas satu helai daun	77.75	54.5	62.25	59.75	71.00	68.25	65.58
l) bobot satu helai daun	1.56	1.29	1.34	1.75	1.56	1.95	1.57
m) rendeman hasil	4.05	2.12	2.09	2.22	2.5	2.49	2.57
n) warna permukaan buah daun	hijau muda						
o) warna permukaan atas daun	hijau tua						
p) warna tulang daun	hijau muda						
q) warna pupus	hijau muda						
3. Bunga							
a) panjang satu kapsul	-	-	-	-	-	-	-
b) panjang stylus	-	-	-	-	-	-	-
c) jumlah petal	-	-	-	-	-	-	-
d) warna corola	-	-	-	-	-	-	-
e) warna stigma	-	-	-	-	-	-	-
f) warna anther	-	-	-	-	-	-	-
g) warna petal	-	-	-	-	-	-	-
h) panjang tangkai klaster	-	-	-	-	-	-	-
i) diameter tangkai klaster	-	-	-	-	-	-	-
j) warna permukaan tangkai klaster	-	-	-	-	-	-	-
k) diameter klaster	-	-	-	-	-	-	-
4. Buah							
a) bobot buah	-	-	-	4.30	-	-	4.30
b) panjang tangkai buah	-	-	-	3.83	-	-	3.83
c) diameter tangkai buah	-	-	-	2.71	-	-	2.71
d) warna buah matang	-	-	-	coklat tua	-	-	coklat tua
e) warna buah muda	-	-	-	hijau muda	-	-	hijau muda
f) jumlah polong per bongkol	-	-	-	53.00	-	-	53.00
g) panjang polong	-	-	-	2.70	-	-	2.70
h) jumlah biji per kapsul	-	-	-	197.50	-	-	197.50
i) panjang biji	-	-	-	0.45	-	-	0.45
j) lebar biji	-	-	-	0.07	-	-	0.07
k) warna biji	-	-	-	coklat tua	-	-	coklat tua

keterangan : - = data tidak tersedia

Lampiran 5. Nilai kisaran dan rata-rata pengamatan beberapa karakter morfologi plasma nutfah gambir pada tiga lokasi di Padang

Teluk Kabung

Karakter	Kisaran	Rata-rata
a) sudut cabang ($^{\circ}$)	56.37 - 73.93	69.13
b) panjang ruas (cm)	7.02 - 10.63	9.43
c) diameter cabang (mm)	2.57 - 3.23	3.03
d) diameter kait(mm)	1.21 - 1.28	1.25
e) permukaan cabang	licin - licin	licin
d) warna permukaan cabang	hijau muda - coklat tua	coklat muda
g) warna permukaan kait	hijau tua - coklat tua	hijau muda
h) bentuk stipula	runcing - tumpul	meruncing
i) warna stipula	hijau tua - merah tua	hijau kemerahan
2) Daun		
a) indeks panjang/lebar daun (cm)	1.65 - 2.10	1.82
b) bentuk helaian daun	jorong - jorong memanjang	jorong
c) bentuk ujung daun	meruncing - meruncing	meruncing
d) bentuk pangkal daun	meruncing - meruncing	meruncing
e) bentuk pinggir daun	rata	rata
f) panjang tangkai daun (cm)	0.75 - 1.27	0.99
g) diameter tangkai daun (mm)	2.37 - 3.26	2.67
h) panjang daun (cm)	10.55 - 13.25	11.85
i) lebar daun (cm)	5.55 - 7.25	6.48
j) tebal daun (mm)	0.52 - 0.71	0.62
k) luas satu helai daun	35.25 - 69.00	53.28
l) bobot satu helai daun	0.74 - 1.48	1.17
m) rendeman hasil	1.47 - 4.14	2.69
n) warna permukaan buah daun	hijau muda - hijau kemerahan	hijau muda
o) warna permukaan atas daun	hijau tua - hijau kemerahan	hijau tua
p) warna tulang daun	hijau tua - hijau muda	hijau muda
q) warna pupus	hijau muda - hijau muda	hijau muda
3. Bunga		
a) panjang satu kapsul	1.65 - 2.35	1.97
b) panjang stylus	0.45 - 0.53	0.53
c) jumlah petal	5.00 - 5.00	5.00
d) warna corola	coklat muda - coklat muda	merah muda
e) warna stigma	hijau muda - merah tua	hijau muda
f) warna anther	coklat muda - coklat muda	coklat tua
g) warna petal	hijau muda - hijau muda	hijau muda
h) panjang tangkai klaster	2.80 - 3.32	3.11
i) diameter tangkai klaster	2.31 - 2.68	2.49
j) warna permukaan tangkai klaster	hijau tua - coklat tua	hijau muda
k) diameter klaster	4.27 - 4.76	4.49
4) Buah		
a) bobot bongkol (buah)	3.54 - 7.19	5.19
b) panjang tangkai buah	2.85 - 4.74	3.48
c) diameter tangkai buah	2.42 - 3.10	2.57
d) warna buah matang	coklat muda - hitam	coklat tua
e) warna buah muda	hijau muda - hijau kemerahan	hijau muda
f) jumlah polong per bongkol	38.00 - 58.70	51.12
g) panjang polong	2.26 - 3.01	2.71
h) jumlah biji per kapsul	185.50 - 190.50	188
i) panjang biji	0.29 - 0.31	0.30
j) lebar biji	0.07 - 0.09	0.8
k) warna biji	coklat muda - coklat tua	coklat tua

Kasang

Karakter	Kisaran	Rata-rata
1. Cabang		
a) sudut cabang ($^{\circ}$)	56.12 - 60.50	58.35
b) panjang ruas (cm)	10.36 - 13.75	11.60
d) diameter kait(mm)	1.42 - 1.86	1.59
e) permukaan cabang	licin - licin	licin
d) warna permukaan cabang	hijau muda - coklat tua	coklat muda
g) warna permukaan kait	hijau tua - coklat tua	hijau muda
h) bentuk stipula	runcing - tumpul	runcing
i) warna stipula	hijau tua - merah tua	hijau muda
2) Daun		
a) indeks panjang/lebar daun (cm)	1.85 - 2.23	2.07
b) bentuk helaian daun	jorong - jorong memanjang	jorong memanjang
c) bentuk ujung daun	meruncing - meruncing	meruncing
d) bentuk pangkal daun	meruncing - meruncing	meruncing
e) bentuk pinggir daun	rata	rata
f) panjang tangkai daun (cm)	0.77 - 1.25	0.92
g) diameter tangkai daun (mm)	3.25 - 3.90	3.65
h) panjang daun (cm)	13.35 - 17.95	15.35
i) lebar daun (cm)	6.20 - 8.50	7.38
j) tebal daun (mm)	0.72 - 0.83	0.78
k) luas satu helai daun	64.00 - 104.50	85.35
l) bobot satu helai daun	1.66 - 2.44	1.97
m) rendeman hasil	0.70 - 1.65	0.96
n) warna permukaan bawah daun	hijau muda - hijau kemerahan	hijau muda
o) warna permukaan atas daun	hijau tua - hijau kemerahan	hijau tua
p) warna tulang daun	hijau tua - hijau muda	hijau muda
q) warna pupus	hijau muda - hijau muda	hijau muda
3. Bunga		
a) panjang satu kapsul	-	-
b) panjang stylus	-	-
c) jumlah petal	-	-
d) warna corola	-	-
e) warna stigma	-	-
f) warna anther	-	-
g) warna petal	-	-
h) panjang tangkai klaster	-	-
i) diameter tangkai klaster	-	-
j) warna permukaan tangkai klaster	-	-
k) diameter klaster	-	-
4) Buah		
a) bobot bongkol (buah)	3.91 - 6.65	5.13
b) panjang tangkai buah	4.58 - 4.72	4.65
c) diameter tangkai buah	3.16 - 3.22	3.19
d) warna buah matang	-	-
e) warna buah muda	hijau muda - hijau kemerahan	hijau kecoklatan
f) jumlah polong per bongkol	58.46 - 62.65	60.55
g) panjang polong	2.34 - 2.67	2.50
h) jumlah biji per kapsul	-	-
i) panjang biji	-	-
j) lebar biji	-	-
k) warna biji	-	-

Keterangan: - = data tidak tersedia

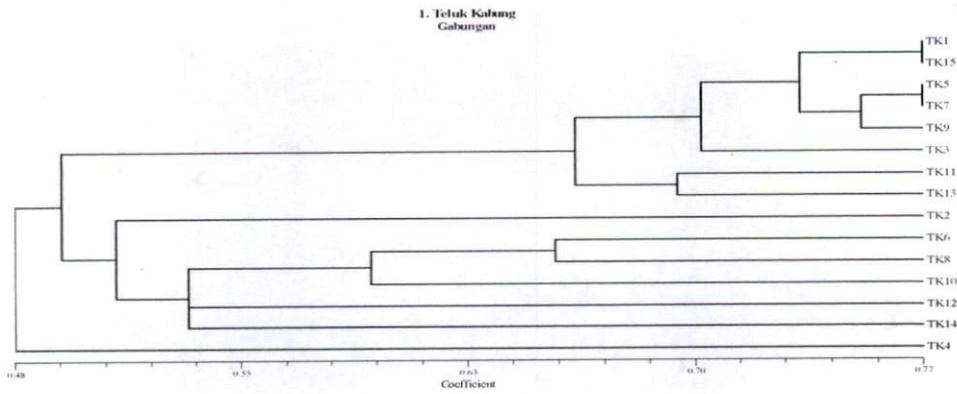
Lubuk Minturun

Karakter	Kisaran	Rata-rata
1. Cabang		
a) sudut cabang (°)	59.25 - 70.15	67.27
b) panjang ruas (cm)	7.55 - 9.22	8.42
d) diameeter kait(mm)	1.27 - 1.46	1.35
e) permukaan cabang	licin - licin	licin
d) warna permukaan cabang	hijau muda - coklat tua	coklat muda
g) warna permukaan kait	hijau tua - coklat tua	hijau muda
h) bentuk stipula	runcing - tumpul	meruncing
i) warna stipula	hijau tua - merah tua	hijau muda
2) Daun		
a) indeks panjang/lebar daun (cm)	1.72 - 1.96	1.82
b) bentuk helaian daun	jorong - jorong memanjang	jorong
c) bentuk ujung daun	meruncing - meruncing	meruncing
d) bentuk pangkal daun	meruncing - meruncing	meruncing
e) bentuk pinggir daun	rata	rata
f) panjang tangkai daun (cm)	0.78 - 1.01	0.89
g) diameter tangkai daun (mm)	2.30 - 3.27	2.74
h) panjang daun (cm)	11.80 - 14.60	12.85
i) lebar daun (cm)	6.10 - 7.57	7.04
j) tebal daun (mm)	0.60 - 0.71	0.65
k) luas satu helai daun	54.50 - 77.75	65.58
l) bobot satu helai daun	1.29 - 1.95	1.57
m) rendeman hasil	2.09 - 4.05	2.57
n) warna permukaan bawah daun	hijau muda - hijau kemerahan	hijau muda
o) warna permukaan atas daun	hijau tua - hijau kemerahan	hijau tua
p) warna tulang daun	hijau tua - hijau muda	hijau muda
q) warna pupus	hijau muda - hijau muda	hijau muda
3. Bunga		
a) panjang satu kapsul	-	-
b) panjang stylus	-	-
c) jumlah petal	-	-
d) warna corola	-	-
e) warna stigma	-	-
f) warna anther	-	-
g) warna petal	-	-
h) panjang tangkai klaster	-	-
i) diameter tangkai klaster	-	-
j) warna permukaan tangkai klaster	-	-
k) diameter klaster	-	-
4) Buah		
a) bobot bongkol (buah)	4.30	4.30
b) panjang tangkai buah	3.83	3.83
c) diameter tangkai buah	2,71	2,71
d) warna buah matang	coklat tua	coklat tua
e) warna buah muda	hijau muda	hijau muda
f) jumlah polong per bongkol	53.00	53.00
g) panjang polong	2.70	2.70
h) jumlah biji per kapsul	197.50	197.50
i) panjang biji	0.45	0.45
j) lebar biji	0.07	0.07
k) warna biji	coklat tua	coklat tua

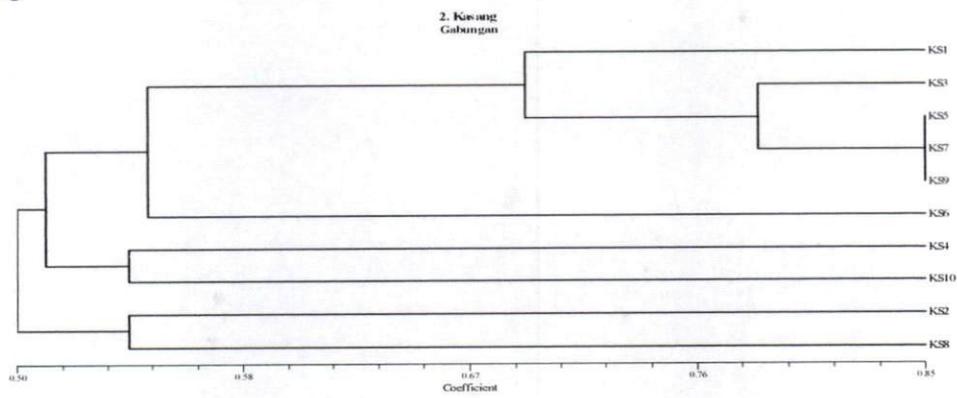
Keterangan: - = data tidak tersedia

Lampiran 6. Dendrogram hasil pengamatan beberapa karakter fenotipik plasma nutfah gambir pada tiga lokasi di Padang

Teluk Kabung



Kasang



Lubuk Minturun

