



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.

## **KARAKTERISASI BEBERAPA KLON TANAMAN RAMI ( Boehmeria Nivea L.GAUD)**

**SKRIPSI**



**NOFRIDA  
0810212186**

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2012**

**KARAKTERISASI BEBERAPA KLON TANAMAN RAMI  
(*Boehmeria nivea* L.Gaud) SECARA MORFOLOGIS**

**Oleh :**

**NOFRIDA  
0810212186**



**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2012**

**KARAKTERISASI BEBERAPA KLON TANAMAN RAMI  
(*Boehmeria nivea* L.Gaud) SECARA MORFOLOGIS**

**OLEH :**

**NOFRIDA  
0810212186**

**SKRIPSI**

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2012**

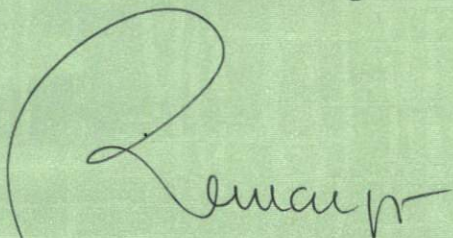
**KARAKTERISASI BEBERAPA KLON TANAMAN RAMI  
(*Boehmeria nivea* L.Gaud) SECARA MORFOLOGIS**

**OLEH :**

**NOFRIDA**  
**0810212186**

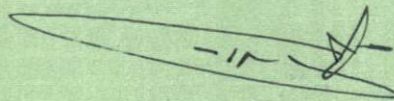
**MENYETUJUI :**

**Dosen Pembimbing I**



**Prof. Dr. Ir. Reni Mayerni, MP**  
**NIP. 19660511 199003 2 001**

**Dosen Pembimbing II**



**Dr. Ir. Teguh Budi Prasetyo, MS**  
**NIP. 19600527 198403 1 001**

**Dekan Fakultas Pertanian  
Universitas Andalas**



**Prof. Ir. Ardi, MSc**

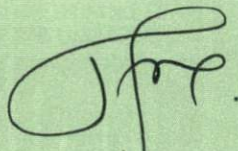
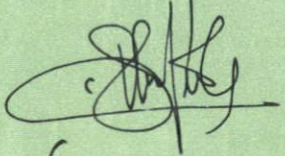
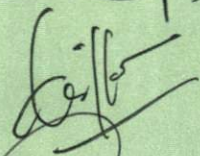
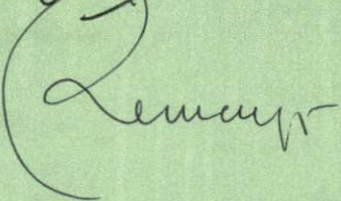
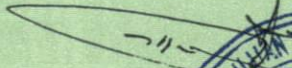
**NIP. 19531216 198003 1 004**

**Ketua Program Studi  
Agroteknologi**



**Dr. Jumsu Trisno, SP, MSi**  
**NIP. 19691121 199512 1 001**

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan Sidang Panitia Ujian Sarjana  
Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang, pada tanggal 5 Juli 2012

NO	Nama	Tanda Tangan	Jabatan
1.	Prof. Dr. Ir. Auzar Syarif, MS		Ketua
2.	Dr. Ir. Istino Ferita, MS		Sekretaris
3.	Dini Hervani, SP, MSi.		Anggota
4.	Prof. Dr. Ir. Reni Mayerni, MP		Anggota
5.	Dr. Ir. Teguh Budi Prasetyo, MS		Anggota



## بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*"Allah akan meninggikan derajat orang yang beriman  
Diantara kamu dan orang-orang yang berilmu pengetahuan  
Beberapa derajat" (Q.S. Al-Mujaadalah : 11)*

*Katakanlah "Kamu boleh percaya atau tidak"  
Sesungguhnya orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan,  
Sebelumnya bersembah sujud apabila Al-Qur'an dibacakan kepada mereka  
(Al-Isra' : 107)*

*Dialah yang menjadikan bumi sebagai hamparan bagimu dan langit sebagai  
atap, dan Ia menurunkan air (hujan) dari langit, lalu Dia menghasilkan dengan  
hujan itu segala buah-buahan sebagai rezeki untukmu. ...  
(Q.S Al-Baqarah : 22)*

*Kami adakan di bumi kebun-kebun yang berisi pohon-pohon kurma, anggur,  
serta tanaman-tanaman lain dan kami pancarkan disana mata air.  
Supaya mereka makan buah-buahannya dan apa-apa yang diusahakan oleh  
tangan mereka. Tiadakah mereka berterima kasih (kepada kami)?  
(Yaa siin : 35-43).*

Bismillahirrahmanirrahim.....

Ya Allah... Atas segala izin Mu  
Akhirnya langkah-langkah kecil ini sampai sudah  
Dalam perjalanan selaksa dimensi Tegar tetap harus dijalani  
Walaupun meski merangkak, sejenak kulepaskan lelah dari segala beban yang ada....

Kupercaya tiada yang mudah di dunia ini, tetapi tiada yang tak mungkin. Pasti  
Ada hikmah dibalik semua kesusahan ini. Perjuangan belum usai, seribu satu  
masalah tengah menanti. Dunia nyata yang mau tak mau harus kujalani....

Kupersembahkan karya kecil ini bagi orang-orang yang selalu hadir dalam  
hatiku... Teruntuk yang tercinta ayah (Dahmurni) dan Ibu (Nursiati)  
yang selalu menghadirkan do'a dan kasih sayang serta pengorbanan hingga tiap  
langkahku menjadi penuh arti....

Juga buat adik-adikku Al Jannah dan Sitta tersayang.....

Terima kasih atas pengertian, canda dan tawa yang telah memberiku semangat dan  
mengantarkanku untuk meraih semua ini....

Keberhasilan ini juga tidak terlepas dari peran para dosen, pembimbing, dan kepada semua  
staf Program Studi Agroekoteknologi yang telah banyak membimbing, mengajarkan, membina  
dan memberikan dukungan padaku...

Teristimewa, rekan-rekan seperjuanganku (Agro 08) dan khusus untuk teman-teman  
perkebunan yang telah banyak membantu ... Group ramie (kak Tid, Yogi, Any, kak Lisa, bg  
Ade, kak tetri dan teman-teman yang lainnya dan tak bisa kusebutkan satu per satu...

Selanjutnya buat semua penghuni kost Pak RT tanpa terkecuali... Dan sahabat karibku mbak  
Fit, dan Ria. Thank for all... Kalianlah tempatku berbagi suka dan duka, teman dikala  
kumenangis dan tertawa... semoga kebersamaan kita abadi selamanya....

Terakhir...

Untuk seseorang yang selalu mengisi hatiku... Bersamamu...

Hari-hari kulalui dengan penuh arti dan lebih berwarna

Semoga semua yang telah kita lalui berakfir dengan manis...

## **BIODATA**

Penulis dilahirkan di Jorong Lubuk Gadang, Kec. Koto Balingka Kab. Pasaman Barat pada tanggal 05 Januari 1990 sebagai anak pertama, dari pasangan Dahmurni dan Nursiati. Pendidikan Sekolah Dasar (SD) ditempuh di SDN 05 Lubuk Gadang lulus tahun 2002. Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama (SLTP) ditempuh di MTsS Lubuk Gadang, lulus tahun 2005. Sekolah Lanjutan Tingkat Atas (SLTA) ditempuh di SMAN 1 Koto Balingka, lulus tahun 2008. Pada tahun 2008 penulis diterima di Fakultas Pertanian Universitas Andalas Program Studi Agroekoteknologi Bidang Kajian Ilmu (BKI) Agronomi.

Padang, Agustus 2012

Nofrida



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan penyusunan skripsi penelitian yang berjudul "**Karakterisasi Beberapa Klon Tanaman Rami (*Boehmeria nivea* L.Gaud) Secara Morfologis**".

Pada kesempatan ini saya mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada Ibu Prof.Dr.Ir.Reni Mayerni,MP dan Bapak Dr.Ir.Teguh Budi Prasetyo,MS yang telah banyak memberikan bimbingan, saran dan arahan selama penulis dalam penyusunan skripsi ini, serta peran serta rekan-rekan mahasiswa/i dan semua pihak yang telah ikut membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam proses penyusunan skripsi ini.

Data dari penelitian ini merupakan bagian dari rangkaian penelitian Prof. Dr. Ir. Reni Mayerni, M.P tentang tanaman rami.

Saya menyadari sepenuhnya bahwa penulisan skripsi ini kurang sempurna. Oleh karena itu, saya mengharapkan adanya kritik dan saran dari para pembaca, agar penulisan skripsi selanjutnya menjadi lebih baik lagi. Untuk itu saya mengucapkan terima kasih.

**Padang, Juli 2012**

**N**

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	ix
<b>ABSTRAK</b> .....	x
<b>ABSTRACT</b> .....	xi
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
2.1 Tanaman Rami .....	4
2.2 Syarat Tumbuh .....	6
2.3 Pelestarian Plasmanutfah.....	7
<b>III. BAHAN DAN METODE</b> .....	10
3.1 Waktu dan Tempat .....	10
3.2 Alat dan Bahan .....	10
3.3 Metode Penelitian.....	10
3.4 Pelaksanaan .....	10
3.5 Pengamatan .....	12
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	15
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	36
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	37
<b>LAMPIRAN</b> .....	41

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Klon tanaman rami, asal dan hasil rata-rata .....	8
2. Perhitungan sidik ragam parameter genetik oleh Singh dan Chaudhary (1979).....	13
3. Data hasil penelitian dari karakter kualitatif dan kuantitatif tanaman berumur 12 minggusetelah tanam terhadap 5 klon rami .....	16
4. Morfologi batang, daun dan bunga 5 klon rami .....	19
5. <i>Similarity and distance indices</i> ( tingkat kemiripan dan jarak kekerabatan jenis-jenis klon rami) berdasarkan karakter kualitatif dan kuantitatif .....	29
6. <i>Similarity and distance indices</i> ( tingkat kemiripan dan jarak kekerabatan jenis-jenis klon rami) berdasarkan karakter kualitatif.....	31
7. <i>Similarity and distance indices</i> ( tingkat kemiripan dan jarak kekerabatan jenis-jenis klon rami) berdasarkan karakter kuantitatif....	32
8. Pendugaan nilai ragam genetik ( $\sigma^2 g$ ), ragam fenotipe ( $\sigma^2 f$ ) dan heritabilitas dalam arti luas ( $h^2bs$ ) karakter kuantitatif 5 klon tanaman rami.....	33

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Kondisi pertanaman rami 12 minggu setelah tanam di lapangan.....	15
2. Tipe pertumbuhan tanaman rami.....	21
3. Grafik luas daun dari 5 klon rami.....	23
4. Warna daun pucuk tanaman rami.....	24
5. Bunga tanaman rami.....	25
6. Tipe pembungaan 5 klon rami.....	26
7. Dendogram data kualitatif dan kuantitatif 5 klon tanaman rami.....	28
8. Dendogram data kualitatif 5 klon tanaman rami.....	30
9. Dendogram data kuantitatif 5 klon tanaman rami.....	31

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1. Jadwal kegiatan penelitian .....	41
2. Perhitungan kebutuhan pupuk Urea, SP-36 dan KCl per tanaman.....	42
3. Tabel skoring (penilaian) terhadap karakter kualitatif dan kuantitatif tanaman rami .....	43
4. Data curah hujan pada bulan oktober 2011-Januari 2012 pada daerah aliran Batang Kuranji stasiun Gunung Nago, Padang .....	44
5. Deskripsi klon unggul rami .....	45
6. Sidik ragam beberapa parameter tanaman rami .....	50
7. Jarak kekerabatan dari 5 klon rami berdasarkan karakter morfologi ....	52

## Karakterisasi Beberapa Klon Tanaman Rami (*Boehmeria nivea* L. Gaud) Secara Morfologis

### ABSTRAK

Penelitian tentang “Karakterisasi Beberapa Klon Tanaman Rami (*Boehmeria nivea* L. Gaud) Secara morfologis” ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang dari bulan September 2011 sampai Januari 2012. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui keragaman dari beberapa klon tanaman rami berdasarkan karakter morfologi dan melihat hubungan kekerabatan antar klon. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dan eksperimen terhadap 5 klon tanaman rami yaitu klon Lembang A, Indochina, Ramindo 1, Padang 3 dan Bandung A. Karakter yang diamati meliputi karakter batang, daun dan bunga. Data dianalisis menggunakan program *Paleontological Statistics Version 2.10* (PAST). Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan pengamatan morfologi baik secara kualitatif maupun kuantitatif pada beberapa klon tanaman rami terdapat adanya keragaman. Pada karakter batang terdapat dua tipe pertumbuhan yaitu tipe pertumbuhan *determinate* dan *indeterminate*. Pada karakter daun, terlihat adanya keragaman pada warna *petiole* dan warna daun pucuk yaitu berwarna hijau dan hijau kemerahan. Pada karakter bunga, pada klon Lembang A, Indochina dan Bandung A tidak ditemukan bunga jantan dan warna betina pada klon Ramindo 1 yaitu merah muda sedangkan untuk klon Lembang A, Indochina, Padang 3 dan Bandung A berwarna hijau. Dari hasil analisis kekerabatan, diketahui bahwa klon-klon yang memiliki hubungan kekerabatan paling dekat adalah klon Bandung A dengan Lembang A pada jarak kekerabatan 4.0225 dan hubungan kekerabatan paling jauh adalah klon Lembang A dengan Indochina pada jarak kekerabatan 7.0403.

Kata kunci : rami; karakterisasi; morfologis; kekerabatan

## Characterization of Some Ramie Clones (*Boehmeria nivea* L. Gaud) Morphologically

### ABSTRACT

Research about “Characterization of Some Ramie Clones (*Boehmeria nivea* L. Gaud) Morphologically” was done in Research Garden Agriculture Faculty Andalas University Padang on September 2011 until January 2012. The aim of this research is to know variation of some ramie clones based on their morphological character and their relationship. The method of this research are descriptive and experiment method about five ramie clones, such as Lembang A , Indochina , Ramindo 1 , Padang 3 and Bandung A. The character observed are stem, leave and flower characters. Was analyzed using the Paleontological Statistics Version 2.10 (PAST) program. The result showed that some ramie clones have variation based on their qualitative and quantitative morphology character. On the stem there are two types of character growth is determinate and indeterminate growth type. On the character of the leaves, the color of the variability seen petiole and leaf color is green shoots and reddish green. On the character of flowers, the clones Lembang A, Indochina and Bandung A are not found male flowers and colors in clones Ramindo 1 is red while the clones Lembang A, Indochina, Padang 3 and Bandung A are green. From their relationship analysis, it know that clones which have the closest relationship are Bandung A and Lembang A clones with their genetic similarity are 4.0225 and the farthest relationship are Lembang A and Indochina clones with their genetic similarity are 7.0403.

Keywords : ramie; characterization; morphologically; relationship

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia sebagai negara agraris sampai saat ini masih mendatangkan kapas sebagai bahan baku industri sebanyak 92% - 95% dari kebutuhan nasional, karena produksi kapas dalam negeri hanya mampu memenuhi 5% - 8% dari kebutuhan tersebut (Sumarno, 1980). Menurut Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian (2007), hampir seluruh kebutuhan serat kapas untuk industri Tekstil dan Produk Tekstil (TPT) berasal dari impor dengan rata-rata 700.000 ton (99%) dari kebutuhan nasional atau senilai US\$ 1 milyar. Pada tahun 2010 impor kapas mencapai US\$ 1,7 miliar (Balai Besar Tekstil, 2011).

Upaya untuk mengurangi ketergantungan pada kapas sebagai bahan baku utama tekstil antara lain adalah dengan penggunaan serat alam lain. Selain kapas, perlu dicari serat alternatif lain seperti rami, sutera dan rayon. Dari ketiga serat tersebut, rami merupakan yang paling mudah dan cepat dikembangkan. Dibandingkan kapas, rami sebenarnya memiliki beberapa keunggulan antara lain kualitas tekstil yang dihasilkannya lebih baik karena memiliki kehalusan serat (*dyener*) seperti halnya kapas, dengan elastisitas yang lebih baik dan lebih sejuk apabila dipakai, berwarna sangat putih, berkilau, tidak berubah warna dan tidak berkerut oleh sinar matahari, higroskopis, dan mudah kering. Oleh sebab itu, tanaman rami dapat dikembangkan semakin luas dan prospeknya sangat cerah.

Keunggulan lain dari rami adalah produktivitas per hektarnya yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan kapas, yaitu 5.65 : 1 karena rami dapat dipanen 5-6 kali dalam satu tahun (Sumantri, 1989). Kemampuan produksi kapas hasil penelitian Sahid dan Wahyuni (2001) dalam Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian (2007) adalah 1.5-2.8 ton/ha. Sementara tanaman rami produksinya mencapai 2-2,7 ton/ha/panen untuk klon Ramindo 1 yang telah dilepas oleh Balai Tanaman Serat Malang sebagai klon unggul dengan kualitas serat yang cukup baik, serta memiliki daya adaptasi yang luas, sehingga klon ini sesuai untuk dikembangkan di dataran rendah, sedang dan tinggi (Balai Penelitian dan Pengembangan Tanaman Serat, 2005). Tondl (1995) menyatakan bahwa tanaman



rami telah lama dikenal dan diusahakan secara komersil. Serat rami dapat dimanfaatkan sebagai bahan gorden, handuk, campuran wol, dan kain tenda.

Sampai saat ini ada 101 klon yang diketahui di Indonesia, 21 klon diantaranya diperkenalkan dari sejumlah negara-negara penghasil serat di dunia Purwati (2010). Dari klon – klon yang ada, 5 diantaranya merupakan klon unggul dan dianggap mampu beradaptasi dengan kondisi Limau Manis, antara lain : Lembang A, Indochina, Padang 3, Ramindo 1, dan Bandung A. Klon-klon ini berasal dari tanaman induk yang berbeda dari masing-masing lokasi asalnya yang berbeda pula, dimana klon Lembang A dan Bandung A berasal dari Jawa Barat, sedangkan klon Ramindo 1 berasal dari Jawa Timur.

Untuk menunjang pengembangan rami nasional dalam memasok kebutuhan serat alam yang semakin besar, maka perlu dilakukan perakitan varietas unggul dari kekayaan plasma nutfah yang ada. Pada pemuliaan tanaman diperlukan data-data tentang sumber plasma nutfah tersebut, yaitu melalui eksplorasi dan karakterisasi. Plasma nutfah sebagai substansi sifat keturunan perlu mendapat perhatian, tidak hanya mengumpulkan dan memelihara, tetapi juga mengkarakterisasi dan mengevaluasi keragaman genetik dan genotipnya (Bennett, 1993).

Karakterisasi merupakan kegiatan dalam rangka mengidentifikasi sifat-sifat penting yang bernilai ekonomis atau yang merupakan penciri dari varietas yang bersangkutan. Pengembangan potensi rami dewasa ini cukup besar, tetapi informasi tentang keragaman genetik rami masih sangat terbatas. Menurut Swasti (2007), materi genetik yang beragam perlu dikarakterisasi berdasarkan (a) penampilan morfologis dan karakter agronomi; (b) pola pita enzim; (c) pola pita DNA, agar dapat dimanfaatkan oleh pemulia tanaman.

Informasi tentang keragaman genetik penting untuk membedakan genotip individu intra maupun inter-spesies secara tepat yang sangat diperlukan dalam pengembangan program pemuliaan tanaman. Potensi penggunaan penanda sebagai alat untuk melakukan karakterisasi genetik telah dikenal sejak lama, yang meliputi penanda morfologis, sitologis dan yang terbaru penanda molekuler.

Penanda morfologis merupakan langkah awal yang diamati langsung berdasarkan karakter morfologis yang meliputi : karakter kuantitatif (tinggi

tanaman, lingkaran batang, panjang daun, lebar daun, dan lainnya) dan kualitatif (bentuk permukaan batang, permukaan daun, warna batang, warna daun dan lain-lain) (Morits dan Hills, 1996). Kegiatan pemuliaan yang bertujuan untuk menghasilkan varietas unggul memerlukan waktu yang lama. Karakteristik genetik yang berdasar pada penanda morfologis memerlukan observasi yang intensif dari tanaman dewasa. Penanda morfologis digunakan untuk mengidentifikasi variasi yang selanjutnya diseleksi sebagai materi perbaikan sifat suatu tanaman pada program pemuliaan tanaman, sehingga akan ditemukan keragaman tanaman rami (*Boehmeria nivea*) berdasarkan karakter morfologisnya.

Berdasarkan permasalahan yang dikemukakan di atas maka penulis melakukan penelitian dengan judul **“Karakterisasi Beberapa Klon Tanaman Rami (*Boehmeria nivea* L. Gaud) Secara Morfologis”**.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui keragaman dari beberapa klon tanaman rami berdasarkan karakter morfologis dan juga melihat hubungan kekerabatan dari masing-masing klon. Manfaat yang dapat diambil dari hasil penelitian ini, diharapkan dapat memberikan informasi mengenai karakterisasi tanaman rami ditinjau dari karakteristik morfologis yang menjadi langkah awal dalam konservasi sumber alam hayati. Dari hasil penelitian juga diharapkan dapat memberikan sumbangan terhadap ilmu pengetahuan, dengan memahami konsep karakterisasi tanaman rami.

## 1.3 Hipotesis Penelitian

Terdapatnya keragaman tanaman rami berdasarkan karakter morfologisnya dan jarak kekerabatan yang berbeda dari masing-masing klon tanaman rami.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tanaman Rami

Tanaman rami adalah tanaman serat nabati yang menghasilkan serat dari kulit kayunya. Tanaman yang diduga berasal dari Cina itu secara botanis dikenal dengan nama *Boehmeria nivea* (L.) Gaud (Sumantri, 1984; Ji Junsan dan Han Yanru, 1989; Li Tsongdao, 1992). Tanaman rami (*Boehmeria nivea* (L.) Gaud) di Jawa Barat dikenal dengan nama *haramay*, sedangkan di Minangkabau dikenal dengan *romin*. Menurut Ochse *et al.* (1961), rami merupakan salah satu tanaman serat-seratan yang paling dulu dikenal manusia. Rami merupakan tanaman yang penting di Asia. Matthews (1960, dikutip Bermanakusumah (2001) menyebutkan bahwa tanaman rami termasuk famili *Urticaceae* yang diklasifikasi oleh Linnaeus tahun 1773 dalam *spesies Plantarum* dengan nama *Urtica nivea*, tetapi beberapa tahun kemudian Gaudichaud Beupre memberi nama *Boehmeria*. Selanjutnya disebutkan bahwa spesies rami yang terdapat di Indonesia ada dua, yaitu *Boehmeria nivea* Var. *Tenacissima* yang permukaan daunnya berwarna perak, dikenal dengan nama *china grass*, dan *Boehmeria nivea* Var. *Proper* dengan permukaan bawah daunnya berwarna hijau dan lebih sempit, dikenal dengan nama *rhea* (Fletcher, 1999).

Rami mempunyai dua sistem perakaran (dimorfis), yaitu akar umbi sebagai pangkal akar yang menembus tanah secara vertikal sampai kedalaman 25 cm yang lebih berfungsi sebagai penyimpan cadangan makanan, dan akar reproduksi (rizom) yang menjalar dibawah permukaan tanah sedalam kira-kira 10 cm. Pada rizom banyak terdapat mata tunas yang kemudian tumbuh menjadi batang dan dapat digunakan sebagai perbanyak tanaman rami. Rizom ini akan terus bertambah sesuai dengan umur tanaman (Mayerni, 2006).

Menurut FAO (1994), serat rami berasal dari pita serat pada kulit (ribbon) yang mengandung zat perekat. Selanjutnya Singh (1989) menyatakan bahwa serat rami terdapat pada bagian kulit antara kulit luar dengan kayu, disebut *China grass*, bernilai ekonomis, dan diperoleh dari 2,5% sampai 3% bobot total hijauan tanaman. Hong *et al.* (1989) melaporkan bahwa tinggi tanaman rami 168 cm menghasilkan bobot kulit tertinggi sebesar 457.5 kg ha<sup>-1</sup>.

Tanaman rami merupakan tanaman tahunan (*perennial*), dengan karakter morfologi berbentuk herba dan merumpun. Tanaman ini menghasilkan serat dari kayu atau batang. Batang tanaman rami tinggi ramping hingga mencapai ketinggian antara 200 sampai 250 cm. Tetapi adakalanya hingga mencapai ketinggian 300 cm. Batang rami memiliki bulu disepanjang batang. Batang muda rami berbulu halus hingga kasar, berwarna hijau muda hingga hijau tua dan berubah menjadi cokelat secara bertahap dari bagian bawah ke bagian atas bila secara fisiologis sudah matang, dan warna batang akan berubah terus menjadi hitam bila sudah tua atau mati. Batang muda rami berongga dan bergabus padat bila semakin tua, namun ada klon-klon tertentu yang tetap berongga walau sudah tua (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2005). Diameter batang berkisar antara 12 sampai 20 mm, bergantung pada kondisi pertumbuhan, namun adakalanya hanya berdiameter batang berkisar antara 8 sampai 16 mm saja (Purwati *et al*, 1991).

Daun rami dari spesies *Boehmeria nivea* yang sering disebut dengan *rami putih* memiliki karakteristik tersendiri, dimana daunnya berbentuk menyerupai jantung dan bagian sisinya bergerigi halus, panjang 10 sampai 20 cm, dan lebar 5 sampai 15 cm. Daunnya berwarna hijau muda hingga tua mengkilap pada bagian atasnya dan berwarna putih keperak-perakan, daun berbulu halus pada bagian punggungnya, hal ini membedakan dengan daun dari spesies *Boehmeria tenacissima* atau *rhea* yang disebut dengan *rami hijau* yang memiliki warna daun hijau tua pada kedua bagian atas dan bawahnya dan lebih cocok ditanam di daerah tropis. Daun rami tumbuh pada hampir dua pertiga panjang batang bagian atasnya. Tulang daunnya bercabang- cabang secara beraturan (Setyo-Budi *et al*, 1992).

Rami merupakan tanaman dikotil dan berumah satu yaitu bunga jantan dan betinanya masih dalam satu tanaman tetapi terpisah tidak dalam satu bunga. Bunga jantan dan bunga betina pada klon-klon tertentu terdapat dalam satu batang. Bunga jantan biasanya muncul lebih dulu sedangkan bunga betinanya muncul belakangan. Untuk klon-klon *indeterminate*, bila dibiarkan hingga 4 bulan, sering ada periode bunga kedua, yakni pertumbuhan bunga pertama berhenti dulu sampai 3 atau 6 ruas atau selama 4-8 hari, setelah itu dilanjutkan pembungaan periode kedua. Jumlah dan perbandingan (proporsi) bunga jantan

dan bunga betina tergantung macam klon dan pengaruh musim terutama *fotoperiodesitas* (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2005). Bunganya tergolong majemuk dengan biji sangat kecil. Bunga pada beberapa varietas berwarna putih kehijau-hijauan disamping ada yang berwarna hijau kekuning-kuningan dan berubah menjadi coklat jika sudah tua. Bunga rami terikat mengelompok disela-sela daun pada bagian atas buku-buku batang (Mayerni, 2006).

Buah rami sangat kecil, buah muda berwarna hijau, merah, cokelat, kuning dan lain-lain tergantung klonnya, sedangkan buah tua berwarna cokelat tua sampai hitam. Bulu-bulu pada sisi-sisinya masih kelihatan tetapi warnanya sama seperti badan buahnya (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2005). Bijinya sangat kecil berwarna coklat gelap berbentuk lonjong seperti telur dan diproduksi dalam jumlah besar ( $\pm 7$  juta per kg). Kulit biji tipis bulat, daging buah (endosperm) berwarna putih kekuningan (Santoso, *et al*, 2008).

Menurut Dempsey (1963), kriteria siap panen untuk tanaman rami adalah (1) tanaman sudah berhenti tumbuh atau laju pertumbuhan tingginya berkurang, (2) separuh dari batang sudah berwarna coklat muda, dan (3) muncul tunas-tunas di permukaan tanah. Pemanenan atau pemangkasan pertama dilakukan 2 bulan setelah tanam. Pemangkasan itu bertujuan untuk merangsang tumbuh tunas baru yang lebih banyak. Hasil pemangkasan pertama biasa digunakan sebagai pupuk hijau atau pakan ternak. Pemangkasan berikutnya dapat dilakukan setelah tanaman berumur 2 bulan setelah pemangkasan pertama (Sumantri, 1984).

## 2.2 Syarat Tumbuh

Rami merupakan tanaman hari pendek, umumnya peka atau sangat peka terhadap panjang penyinaran (*fotoperiodesitas*). Untuk pertumbuhan yang optimum, rami membutuhkan daerah dengan curah hujan  $>140$  mm per bulan atau 1500-2000 mm per tahun serta merata sepanjang tahun (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2005). Menurut Santoso, *et al* (2008), suhu yang dibutuhkan pada tanaman berkisar antara 26-30 °C, umumnya didaerah tropis seperti Indonesia mempunyai kisaran suhu seperti itu dan kelembaban yang optimum 60-75%. Tanaman rami memiliki daya adaptasi yang luas terhadap

lingkungan tumbuh di daerah tropis, baik di dataran rendah maupun di dataran tinggi (0 m-1400 m dari permukaan laut). Meski demikian, lingkungan yang memberikan pertumbuhan dan produksi yang optimal adalah daerah-daerah dengan ketinggian 500-1400 m dari permukaan laut (Mayerni, 2006).

Tanaman rami membutuhkan tanah yang subur dan gembur, sehingga dikehendaki tanah yang mengandung tekstur lempung berpasir, lempung berliat, lempung dan lempung liat berdebu (Santoso, *et al*, 2008). Menurut Mayerni (2006), Rami tergolong tanaman yang mempunyai pertumbuhan vegetatif cepat, sehingga sering disebut sebagai tanaman yang rakus akan hara dan tumbuh baik pada tanah yang banyak mengandung bahan organik.

### 2.3 Pelestarian Plasmanutfah

Pemuliaan tanaman rami belum dilakukan sepenuhnya di Balittas (Balai Penelitian Tanaman Serat) terutama dalam hal persilangan. Kegiatan pemuliaan yang sudah dilakukan meliputi : koleksi dan pelestarian plasma nutfah rami, karakterisasi, dan uji klon di beberapa lokasi (Jawa Tengah, Jawa Timur, Jawa Barat, Bengkulu dan Kalimantan Barat). Dari hasil uji-uji klon tersebut diperoleh beberapa klon unggul yaitu pujon 10 untuk dataran rendah dan sedang; klo-klon Florida, Lembang A, Bandung A, dan Seikiseishin sesuai untuk dataran tinggi. Hasil penelitian Tuteja dan Ahuja (1989, dikutip dari Monograf Balittas No.8 (2005) di India, menyebutkan bahwa sebagai kriteria seleksi awal rami untuk memilih genotipe dengan produksi yang tinggi adalah berdasarkan pada panjangnya rizom yang digunakan sebagai bibit. Varietas Ramindo 1 secara resmi sudah dilepas oleh Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat, Malang tahun 2007 (Purwati, 2010).

Koleksi plasma nutfah rami Balittas (Balai Penelitian Tanaman Serat) sampai saat ini berjumlah 101 klon dari spesies *Boehmeria nivea* (Setyo-Budi, 2006). Purwati *et al* (1991) melaporkan ada kira-kira 21 klon tanaman rami yang diperkenalkan dari sejumlah negara-negara penghasil serat di dunia dan di Indonesia sendiri pernah dikenal sebanyak 12 klon yang ditanam di kebun-kebun percobaan di Bogor, dan Lembang seperti antara lain pada Tabel 1.

Tabel 1. Klon tanaman rami, asal dan hasil rata-rata

No	Klon	Asal	Hasil rata-rata ton/ha/panen
1	Florida	Jepang via Florida	11.60
2	Kumamoto	Jepang	11.50
3	Saikeiseishin	Jepang	11.02
4	Miyazaki 110	Jepang	10.87
5	Bandung A	Bandung, Jabar	10.63
6	Ramindo 1	Malang, Jatim	2.35
7	Lembang A	Lembang, Jabar	9.28
8	Pujon 17	Malang, Jatim	7.82
9	Pujon 0-01	Malang, Jatim	7.53
10	Pujon 3-03	Malang, Jatim	7.25
11	Pujon 6-01	Malang, Jatim	6.95
12	Pujon 1	Malang, Jatim	3.71

Catatan : Penurunan hasil kemungkinan disebabkan oleh kekurangan unsur-unsur organik (Dempsey, 1963).

Studi tentang sifat-sifat morfologis tanaman merupakan upaya identifikasi yang memberikan gambaran keragaman genetik dari tanaman. Perbedaan-perbedaan sifat morfologis dapat disebabkan oleh faktor genetik dan lingkungan (Hakim, 1998 *cit* Hidayati, 2008).

Keragaman suatu spesies dapat disebabkan oleh faktor genetik. Keragaman genetik yang tinggi biasanya terdapat pada tanaman yang mengalami penyerbukan silang. Dengan memahami jenis keragaman akan membantu pengambilan keputusan suatu tindakan yang akan dilaksanakan selanjutnya dalam pemuliaan tanaman. Menurut Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (2005), rami termasuk tanaman yang menyerbuk silang yang dibantu oleh angin. Meskipun penyerbukannya dibantu oleh angin, namun tidak mudah untuk terjadi persilangan di alam karena ukuran bunga rami termasuk sangat kecil. Keragaman genetik akan muncul dengan menanam sejumlah tanaman yang homozigositasnya tinggi atau dikenal dengan galur murni pada lingkungan yang sama sehingga keragaman yang muncul adalah karena faktor genotipenya (Swasti, 2007).

Keragaman pada suatu spesies biasa disebabkan oleh keadaan geografis yang berbeda. Seringkali pengamat dapat mengidentifikasi daerah asal suatu spesies dari kekhasan morfologinya. Spesies yang diperoleh dari area yang terpisah oleh jarak jauh biasanya memiliki morfologi yang berbeda (Koerniati, 1988, *cit*, Yaswendri, 2007).

Keberhasilan program pemuliaan tanaman dipengaruhi ketersediaan plasma nutfah yang mencukupi baik dalam jumlah maupun keragaman genetiknya. Koleksi tanaman perlu dilakukan agar suatu varietas tidak punah dan menjadi sumber genetik dalam menciptakan atau merakit varietas unggul baru (Basuki *et al*, 1995 dikutip Yuswil, 2010).

Plasma nutfah merupakan sumber genetik yang perlu mendapatkan perhatian, tidak hanya mengumpulkan dan memelihara, tetapi juga mengkarakterisasi keragaman genetik, mengevaluasi sifat-sifat yang dikehendaki dan memanfaatkannya untuk pemuliaan tanaman. Informasi tentang keragaman genetik plasma nutfah perlu diketahui karena sangat penting untuk membedakan genotip individu didalam maupun antar spesies secara tepat yang sangat diperlukan dalam pengembangan program pemuliaan tanaman (Bennett, 1993).

Potensi penggunaan penanda sebagai alat untuk melakukan karekterisasi genetik dalam program pemuliaan telah dikenal sejak puluhan tahun yang lalu. Penanda bisa dikategorikan sebagai penanda morfologis dan molekuler (Morits dan Hills, 1996). Penanda morfologis merupakan penanda yang telah banyak digunakan, baik dalam program dasar genetika maupun dalam program praktis pemuliaan tanaman karena penanda ini dapat dengan mudah diamati, seperti warna bunga, warna batang, warna kulit biji dan sebagainya (Swasti, 2007).

MILIK  
UPT PERPUSTAKAAN  
UNIVERSITAS ANDALAS



### **III. BAHAN DAN METODA**

#### **3.1 Tempat dan Waktu**

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Penelitian berlangsung dari bulan September 2011 sampai Januari 2012. Jadwal kegiatan penelitian dapat dilihat pada Lampiran 1.

#### **3.2 Bahan dan Alat**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah stek/rizom tanaman rami, tanah, pupuk kandang sapi, Urea, SP-36, KCl, dan Pestisida Curacron 500 EC.

Alat yang digunakan terdiri dari cangkul, papan label, *leaf area meter*, *Munsell color charts for plant tissues*, kamera, jangka sorong, meteran, gembor dan alat-alat tulis.

#### **3.3 Metode Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan metode deskriptif dan eksperimen. Metode deskriptif dilakukan dengan teknik pengambilan sampel secara sengaja (*purposive sampling*) yaitu dengan langsung mengamati karakteristik tanaman rami dari data kualitatif dan kuantitatif, kemudian dilanjutkan dengan pembuatan foto dari pengamatan tersebut. Sedangkan metode eksperimen dilakukan dengan analisis ragam genetik, fenotip dan heritabilitas dari karakter kuantitatif tanaman rami. Analisis data dilakukan dengan menggunakan program *Paleontological Statistics Version 2.10* (PAST) dan Perhitungan Sidik Ragam Parameter Genetik.

#### **3.4 Pelaksanaan**

##### **3.4.1 Pengolahan Lahan**

Lahan yang digunakan sebagai tempat penelitian diolah terlebih dahulu dengan mencangkul tanah dan digemburkan, kemudian ditambahkan pupuk kandang sapi sambil diaduk secara merata. Pada lahan dibuat masing-masing satu bedengan untuk setiap perlakuan, yang terdiri dari 5 bedengan untuk 5 lima klon tanaman rami.

### 3.4.2 Persiapan Bibit

Bahan yang digunakan sebagai sumber bibit berupa stek rizom yang diperoleh dari Balai Penelitian Tanaman Serat, Malang. Stek berwarna coklat tua dan panjang stek/rizom berukuran 10 cm, yang ditumbuhkan terlebih dahulu selama 10 hari di tempat yang sejuk dan terhindar dari cahaya matahari langsung. Klon yang digunakan terdiri dari 5 klon adalah sebagai berikut :

- (A) Lembang A
- (B) Indochina
- (C) Ramindo 1
- (D) Padang 3
- (E) Bandung A

### 3.4.3 Penanaman

Rizom rami yang sudah ditumbuhkan sebelumnya dipilih yang baik pertumbuhannya, dipindahkan dan ditanam ke lahan yang telah disediakan dengan cara miring  $45^{\circ}$  pada kedalaman 5 cm dari permukaan tanah. Mata tunas yang ada pada rizom dihadapkan ke atas, agar cepat pertumbuhannya. Jarak tanam yang digunakan adalah 100 cm x 50 cm dengan jumlah stek/rizom sebanyak 60 setek/rizom dalam satu bedengan.

### 3.4.4 Pemasangan Label

Dari masing-masing tanaman diberi label. Pemasangan label dimaksudkan untuk memudahkan dalam pengamatan selama penelitian berlangsung agar tanaman tidak tertukar.

### 3.4.5 Pemupukan

Pupuk yang diberikan adalah pupuk kandang, Urea, SP-36 dan KCl. Pemupukan dasar dengan pupuk kandang pada saat penyiapan media tanam, kemudian dilakukan pemupukan dengan pupuk Urea, SP-36 dan KCl secara bersamaan pada saat 15 dan 25 hari setelah penanaman. Dosis pupuk yang diberikan sesuai rekomendasi pemupukan tanaman rami yaitu Urea 100 kg/ha (5 g/tan), SP-36 50 kg/ha (2,5 g/tan) dan KCl 50 kg/ha (2,5 g/tan) (Lampiran 2). Pada pemupukan pertama (hari ke-15) diberikan dosis penuh, sedangkan pada pemupukan kedua (hari ke-25) setengah dari rekomendasi pupuk.

### 3.4.6 Pemeliharaan

Pemeliharaan meliputi penyiraman, penyiangan dan pengendalian hama dan penyakit. Penyiraman dilakukan setiap hari sampai tanah berada dalam keadaan lembab, dilakukan satu kali sehari yaitu sore hari bila tidak ada hujan. Penyiangan dilakukan jika terdapat gulma yang tumbuh di lahan dengan cara mencabut gulma tersebut. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan pada saat sudah ada tanda-tanda serangan hama dan penyakit yaitu dengan menggunakan pestisida Curacron 500 EC (insektisida) (2 mL/liter air).

## 3.5 Pengamatan

### 3.5.1 Kondisi Tanaman Secara Umum

Pengamatan dilakukan dengan melihat kondisi pertanaman di lapangan selama penelitian berlangsung.

### 3.5.2 Karakter Morfologi

Pengamatan karakter morfologi diamati dari tiga karakter tanaman rami yaitu karakter batang, daun dan bunga yang mengacu pada penelitian Setyo-Budi *et al* (2005) dengan menggunakan tabel skoring/penilaian yang dapat dilihat pada Lampiran 3.

#### 3.5.2.1 Batang

Pengamatan karakter batang diamati secara langsung di lapangan untuk melihat : (1) tipe pertumbuhan tanaman, (2) tinggi tanaman saat panen dilakukan pengukuran dari permukaan tanah/leher akar sampai ke titik tumbuh, (3) lingkaran batang, (4) jumlah batang per rumpun, (5) permukaan batang, (6) warna batang tanaman muda, (7) warna batang tanaman tua.

#### 3.5.2.2 Daun

Untuk mengamati karakter daun, dilakukan pengamatan pada : (1) bentuk daun, (2) bentuk tepi daun (*margo*), (3) panjang daun, yang diukur dari pangkal helaian (*lamina*) sampai ujung *lamina* daun, (4) lebar daun, diukur lebar *lamina* tegak lurus dengan ibu tulang daun pada bagian tengah daun, (5) luas daun, (6) sudut daun ( $^{\circ}$ ), (7) panjang *petiole* (tangkai) daun, (8) permukaan daun, (9) bulu-bulu permukaan atas daun, (10) tipe ukuran daun, (11) warna helaian daun bagian

atas, (12) warna helaian daun bagian bawah, (13) warna urat daun utama, (14) warna petiole (tangkai daun), (15) warna daun pucuk. Pengamatan karakter warna berdasarkan pada *Munsell color charts for plant tissues*.

### 3.5.2.3 Bunga

Pengamatan pada karakter bunga diamati secara langsung. Karakter yang diamati antara lain : (1) warna bunga jantan, (2) warna bunga betina, (3) umur berbunga, (4) tipe pembungaan, (5) jenis kelamin bunga dalam satu tanaman, (6) ukuran kelompok bunga, (7) panjang tangkai bunga betina.

## 3.6 Analisis Kekerbatan

Untuk mengetahui kedekatan kekerabatan antara satu jenis rami dengan rami yang lainnya yang didapatkan dari penelitian ini, digunakan suatu program penghitungan statistika yaitu program PAST (*Paleontological Statistics Version 2.10*) (Hammer *et al.*, 2001). Data yang dimasukkan adalah karakter morfologi, karena karakter morfologis dapat menggambarkan kekerabatan tingkat jenis. Tanaman rami yang berkerabat dekat akan banyak persamaan satu jenis dengan jenis lainnya.

## 3.7 Analisis Ragam Genetik, Fenotipe, Heritabilitas

Perhitungan analisis ragam genetik, fenotipe dan heritabilitas bertujuan untuk melihat hubungan kekerabatan dari suatu tanaman yang dihitung dari karakter-karakter kuantitatif. Perhitungan terhadap nilai parameter genetik berdasarkan metoda yang dipakai oleh Singh dan Chaudhary (1979) dengan perhitungan sidik ragam sebagai berikut :

Tabel 2. Perhitungan Sidik Ragam Parameter Genetik oleh Singh dan Chaudhary (1979)

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	KT	Kuadrat Tengah Harapan	F Hitung
Ulangan	( r-1 )	KTr	$\bar{\sigma}^2 e + t \bar{\sigma}^2 f$	
Kultivar	( t-1 )	KTt	$\bar{\sigma}^2 e + r \bar{\sigma}^2 g$	KTt/KTe
Galat	( r-1 ) ( t-1 )	Kte	$\bar{\sigma}^2 e$	

MILIK  
UPT PERPUSTAKAAN  
UNIVERSITAS ANDALAS

- a. Ragam Genetik ( $\sigma^2 g$ ) =  $(KTt - KTe) / r$   
 b. Ragam Fenotip ( $\sigma^2 f$ ) =  $\sigma^2 g + \sigma^2 e$   
 c. Heritabilitas dalam arti luas ( $h^2 bs$ ) =  $\sigma^2 g / \sigma^2 f$

Keterangan :

r	= Ulangan	$\sigma^2 g$	= Ragam Genetik
t	= Kultivar/Klon	$\sigma^2 f$	= Ragam Fenotipe
KTr	= Kuadrat Tengah Ulangan	$\sigma^2 e$	= Ragam Galat (Lingkungan)
KTt	= Kuadrat Tengah Galur	$h^2 bs$	= Heritabilitas Dalam Arti Luas
KTe	= Kuadrat Tengah Galat		

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Kondisi Tanaman Secara Umum

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang dengan ketinggian  $\pm$  350 m di atas permukaan laut. Selama penelitian berlangsung curah hujan rata-rata per bulan sebesar 452.97 mm dan jenis tanahnya adalah tanah ultisol. Lahan yang ditanami merupakan lahan bukaan baru yang sebelumnya tidak ditanami dan hanya ditumbuhi oleh rumput dan tanaman liar lainnya. Data curah hujan selama penelitian disajikan pada Lampiran 4.

Pertumbuhan tanaman di lapangan ditunjukkan pada Gambar 1. Meskipun sumber tanaman berasal dari rizom, dalam satu genotipe menunjukkan pertumbuhan tanaman yang beragam. Jumlah tanaman dalam satu klon untuk satu bedengan terdiri dari 60 tanaman. Pengamatan morfologi dilakukan terhadap 5 tanaman yang dipilih sebagai tanaman sampel dari masing-masing klon. Hasil pengamatan berupa data kualitatif dan kuantitatif disajikan pada Tabel 3. Selama penelitian berlangsung, serangan hama dan penyakit tidak terlalu mencolok. Hama yang menyerang diantaranya adalah belalang dan ulat yang dikendalikan dengan menggunakan pestisida Curacron 500 EC. Pengendalian dilakukan satu kali setelah terlihat adanya serangan yaitu pada saat tanaman rami berumur 7 minggu setelah tanam.



Gambar 1. Kondisi pertanaman rami 12 minggu setelah tanam di lapangan

**Tabel 3.** Data hasil penelitian karakter kualitatif dan kuantitatif tanaman berumur 12 minggu setelah tanam terhadap 5 klon rami

No	Karakter Kualitatif dan Kuantitatif	Klon				
		Lembang A	Indochina	Ramindo 1	Padang 3	Bandung A
<b>Batang</b>						
1	Permukaan batang	Berbulu halus	Berbulu halus	Berbulu halus	Berbulu halus	Berbulu halus
2	Warna batang muda	Hijau muda	Hijau muda	Hijau muda	Hijau muda	Hijau muda
3	Warna batang tua	Cokelat Muda	Cokelat Muda	Cokelat Muda	Cokelat Muda	Cokelat muda
4	Tipe pertumbuhan	<i>Determinate</i>	<i>Determinate</i>	<i>Determinate</i>	<i>Indeterminate</i>	<i>Determinate</i>
5	Tinggi tanaman (cm)	62.76 ± 7.96	74.68 ± 7.19	105.02 ± 11.61	139.24 ± 29.34	123.92 ± 6.79
6	Diameter batang (mm)	6.282 ± 0.56	4.994 ± 0.65	6.198 ± 0.87	6.332 ± 0.37	6.858 ± 0.65
7	Kisaran jumlah anakan	6-10	6-15	5-8	6-11	5-10
<b>Daun</b>						
1	Bentuk daun	Jantung ( <i>cordatus</i> )	Jantung ( <i>cordatus</i> )	Jantung ( <i>cordatus</i> )	Jantung ( <i>cordatus</i> )	Jantung ( <i>cordatus</i> )
2	Bentuk ujung daun	Meruncing ( <i>acuminatus</i> )	Meruncing ( <i>acuminatus</i> )	Meruncing ( <i>acuminatus</i> )	Meruncing ( <i>acuminatus</i> )	Meruncing ( <i>acuminatus</i> )
3	Bentuk pangkal daun	Tumpul ( <i>obtusus</i> )	Tumpul ( <i>obtusus</i> )	Tumpul ( <i>obtusus</i> )	Tumpul ( <i>obtusus</i> )	Tumpul ( <i>obtusus</i> )
4	Bentuk Tepi daun (Margo)	Bergerigi ( <i>serratus</i> )	Bergerigi ( <i>serratus</i> )	Bergerigi ( <i>serratus</i> )	Bergerigi ( <i>serratus</i> )	Bergerigi ( <i>serratus</i> )
5	Panjang daun (cm)	17.18 ± 1.68	12.92 ± 1.27	14.5 ± 1.01	14 ± 0.96	16.56 ± 1.45
6	Lebar daun (cm)	14.44 ± 1.37	11.28 ± 1.37	12.68 ± 0.79	11.82 ± 0.73	14.44 ± 1.08
7	Luas daun (cm <sup>2</sup> )	163.25	87	105.6	103.5	135
8	Sudut daun (°)	63 ± 36.14	46 ± 7.35	47 ± 7.48	47 ± 2.45	44 ± 4.89
9	Panjang tangkai (petiole) daun	11.44 ± 1.45	7.02 ± 1.04	8.94 ± 1.21	9.1 ± 0.88	9.8 ± 0.96

Lanjutan .....

	(cm)					
10	Warna permukaan daun atas	Hijau	Hijau	Hijau	Hijau	Hijau
11	Warna permukaan daun bawah	Putih perak	Putih perak	Putih perak	Putih perak	Putih perak
12	Warna tangkai (petiole) daun	Hijau kemerahan	Hijau	Hijau kemerahan	Hijau	Hijau
13	Warna urat daun utama	Hijau kekuningan	Hijau kekuningan	Hijau kekuningan	Hijau kekuningan	Hijau kekuningan
14	Warna daun pucuk	Hijau	Hijau	Hijau kemerahan	Hijau	Hijau
15	Bulu-bulu (trikom) daun	Putih	Putih	Putih	Putih	Putih
16	Tipe ukuran daun	Sempit	Sempit	Sempit	Sempit	Sempit
<b>Bunga</b>						
1	Warna bunga jantan	-	-	Hijau	Hijau	-
2	Warna bunga betina	Hijau	Hijau	Merah muda	Hijau	hijau
3	Umur berbunga (hst)	94	32	65	34	69
4	Tipe pembungaan	Sedikit	Banyak	Banyak	Banyak	Sedikit
5	Jenis kelamin bunga	Betina	Betina	Jantan dan betina	Jantan dan betina	Betina
6	Ukuran Kelompok Bunga	Kecil	Besar	Besar	Besar	Kecil
7	Panjang tangkai bunga betina (cm)	Tidak Bertangkai	Tidak Bertangkai	Tidak Bertangkai	0.2-0.4	0.2-0.3

Keterangan :

(-) = Tidak ditemukan bunga jantan



## 4.2 Karakter Morfologi Tanaman Rami

Karakter morfologi dari tanaman rami meliputi karakter : batang, daun, dan bunga yang dilakukan terhadap 5 klon unggul rami yang berasal dari Malang, Jawa Timur. Hasil pengamatan morfologi 5 klon rami secara kualitatif disajikan dalam bentuk dokumentasi yang dapat dilihat pada Tabel 4.



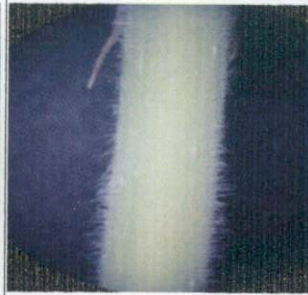


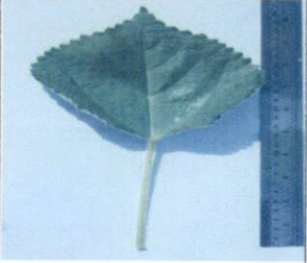



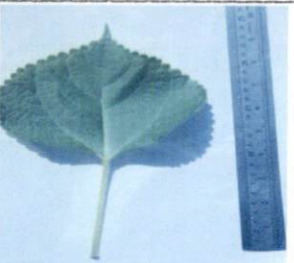

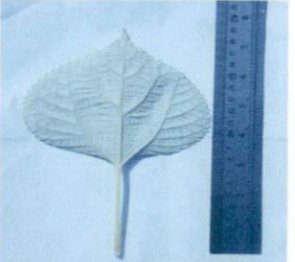








### 4.2.1 Batang

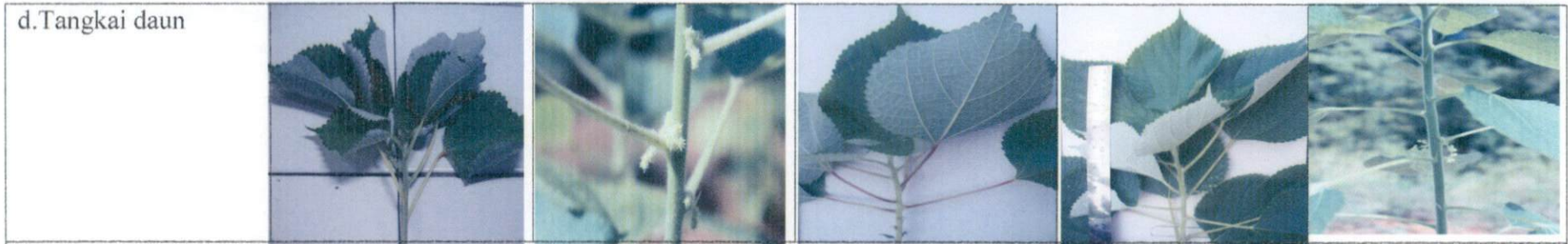
Karakter batang yang diamati adalah permukaan batang, warna batang muda, warna batang tua, bulu-bulu batang, tipe pertumbuhan tanaman, tinggi tanaman saat panen, lingkaran batang serta jumlah anakan per rumpun, seperti yang terlihat pada Tabel 3. Pengamatan pada karakter batang diketahui bahwa semua klon rami memiliki batang yang berbentuk bulat (*teres*), warna batang muda sama untuk semua klon yaitu berwarna hijau muda, dan begitu juga pada batang tua yaitu semuanya berwarna cokelat muda. Perubahan warna batang hijau menjadi cokelat muda disebabkan karena terjadi penuaan pada batang ketika tanaman mulai memasuki fase generatif yang ditandai dengan munculnya bunga.

Pada Tabel 3 dapat diketahui bahwa permukaan batang dari semua klon rami memiliki permukaan batang yang berbulu halus. Tipe pertumbuhan tanaman pada 5 klon rami terdapat 4 klon yang memiliki tipe pertumbuhan *determinate* yaitu klon Lembang A, Indochina, Ramindo 1 dan Bandung A. Sedangkan klon Padang 3 mempunyai tipe pertumbuhan *indeterminate*. Tipe pertumbuhan dapat dilihat melalui tinggi tanaman seperti yang terlihat pada Gambar 2. Klon yang bersifat *determinate* mempunyai pertumbuhan yang terhenti setelah memasuki fase pembungaan. Klon yang *indeterminate* tidak mengalami penghentian pertumbuhan sehingga klon ini lebih tinggi dibandingkan klon *determinate*. Menurut Sitompul dan Guritno (1995), tipe pertumbuhan *indeterminate* mempunyai masa vegetatif yang terus berkembang pada masa generatif yang diawali dengan pembentukan bunga diikuti pembentukan dan pengisian buah, polong atau sejenisnya, kemudian diakhiri dengan masa pemasakan.



Hasil pengamatan dilapangan pada tipe pertumbuhan *determinate* tidak menunjukkan pertumbuhan tinggi tanaman setelah munculnya bunga. Klon-klon tipe *determinate* ini memiliki masa vegetatif yang beragam dilihat dari umur

**Tabel 4. Morfologi batang, daun dan bunga 5 klon rami**

Karakter Morfologi	Lembang A	Indochina	Ramindo 1	Padang 3	Bandung A
Morfologi Batang					
Morfologi Daun					
a. Permukaan atas daun					
b. Permukaan bawah daun					
c. Daun Pucuk					



Morfologi Bunga

a. Bunga jantan	Tidak ditemukan bunga jantan	Tidak ditemukan bunga jantan			Tidak ditemukan bunga jantan
b. Bunga betina					
c. Bunga hermaphrodit	Hanya ada bunga betina	Hanya ada bunga betina			Hanya ada bunga betina

berbunga dari masing-masing klon. Klon yang paling lama masa berbunganya adalah klon Lembang A yaitu 94 hst dan klon yang paling cepat berbunga adalah klon Indochina yaitu 32 hst. Menurut Sudjindro (2005), waktu berbunga tanaman rami tergantung pada jenis klon yang digunakan.



Gambar 2. Tipe pertumbuhan tanaman rami, a) determinate, b) indeterminate

Semua pengamatan dilakukan bersamaan yaitu pada saat tanaman berumur 12 minggu setelah tanam. Tinggi tanaman pada tanaman rami terlihat perbedaan tinggi dari beberapa klon yaitu dari 62.76-139.24 cm. Tinggi tanaman tertinggi yaitu klon Padang 3 dan tinggi tanaman terendah yaitu klon Lembang A. Pengamatan pada karakter diameter batang untuk semua klon tidak memiliki perbedaan yang terlalu jauh yaitu 4.394-6.858 mm. Klon yang memiliki diameter paling besar adalah klon Bandung A dan klon yang diameternya paling kecil adalah klon Indochina. Demikian juga dengan jumlah anakan yang berkisar antara 5-15 anakan. Klon yang memiliki jumlah anakan paling banyak adalah klon Indochina dan yang paling sedikit adalah klon Ramindo 1.

Pertumbuhan tanaman rami juga dipengaruhi oleh ketinggian tempat dan juga curah hujan dari lokasi penanamannya. Menurut Santoso *et al* (2008), tanaman rami memiliki daya adaptasi yang luas terhadap lingkungan tumbuh di daerah tropis, baik di dataran rendah maupun di dataran tinggi (0 m-1400 m dari permukaan laut). Meski demikian, lingkungan yang memberikan pertumbuhan dan produksi yang optimal adalah daerah-daerah dengan ketinggian 500-1400 m dari permukaan laut (Mayerni, 2006). Untuk pertumbuhan yang optimum, rami membutuhkan daerah dengan curah hujan >140 mm per bulan atau 1500-2000

mm per tahun serta merata sepanjang tahun (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2005). Curah hujan rata-rata untuk daerah Limau Manis adalah sebesar 452.97 mm per bulan.

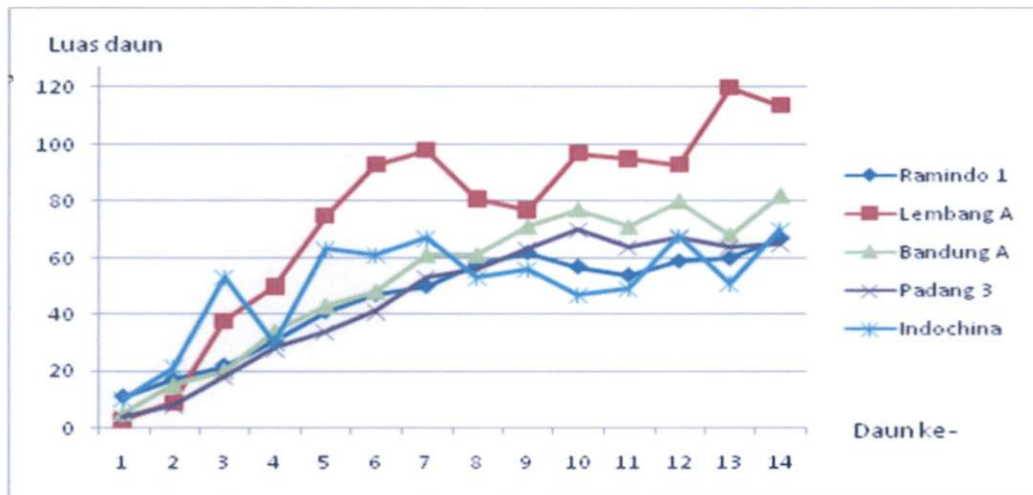
#### 4.2.2 Daun

Karakter daun yang diamati adalah bentuk daun, bentuk tepi (*margo*) daun, panjang daun, lebar daun, luas daun, sudut daun, panjang tangkai (*petiole*) daun, permukaan daun, bulu-bulu permukaan atas daun dan tipe ukuran daun, warna helaian daun bagian atas, warna helaian daun bagian bawah, warna urat daun utama, warna *petiole* daun serta warna daun pucuk. Hasil pengamatan karakter daun ini dapat dilihat pada Tabel 3. Bentuk daun pada 5 klon tanaman rami ini sama yaitu memiliki tipe bentuk jantung (*cordate*) yaitu bangun seperti bulat telur, memiliki ujung daun meruncing (*acuminatus*) dan pangkal daun tumpul (*obtusus*). Tepi daun pada kelima klon ini adalah bergerigi (*serratus*). Menurut Tjitrosoepomo (2005) dapat dibedakan daun-daun dengan tepi seperti berikut : a) bergerigi (*serratus*), jika sinus dan angulus sama lancipnya, berhubungan dengan besar kecilnya sinus dan angulusnya, misalnya bergerigi halus dan bergerigi kasar, b) bergerigi ganda atau rangkap (*biserratus*), yaitu tepi daun sinus dan angulus sama lancipnya, tetapi angulusnya cukup besar dan tepinya bergerigi lagi, c) bergigi (*dentatus*), jika sinus tumpul sedang angulusnya lancip, d) beringgit (*crenatus*), kebalikannya bergigi, sinusnya tajam dan angulusnya yang tumpul, e) berombak (*repandatus*), jika sinus dan angulusnya sama-sama tumpul.

Dari hasil pengamatan morfologi daun yaitu panjang daun berkisar 12.92–17.18 cm, lebar daun 11.28–14.44 cm, panjang tangkai daun 7.02–11.44 cm, sudut daun 44–63° (*intermediate*) dan rata-rata luas daun 87–163 cm<sup>2</sup>. Pada karakter panjang daun, klon yang memiliki panjang daun terpanjang yaitu klon Bandung A dan panjang daun terpendek yaitu klon Indochina. Pada lebar daun, klon yang memiliki lebar daun terlebar adalah klon Lembang A dan Bandung A yang memiliki lebar daun sama yaitu 14.44 cm dan klon yang memiliki lebar daun tersempit adalah klon Indochina. Sedangkan pada karakter panjang tangkai daun,

klon yang memiliki panjang tangkai daun terpanjang yaitu klon Bandung A dan panjang tangkai daun terpendek yaitu klon Indochina.

Untuk karakter luas daun (luas daun total dari 5 helai daun yang diambil dari daun sampel secara acak), luas daun terkecil terdapat pada klon Indochina yaitu  $87 \text{ cm}^2$  dan luas daun terbesar terdapat pada klon Lembang A yaitu  $163.25 \text{ cm}^2$ . Sedangkan bentuk sudut daun dari semua klon rami adalah sama yaitu memiliki sudut *intermediate* ( $21-60^\circ$ ). Hasil pengukuran luas daun dari 5 klon rami yang dijadikan sebagai perbandingan dari masing-masing klon diukur dari semua daun untuk 1 tanaman sampel (daun ke-1 sampai daun ke-14), dapat dilihat perbedaannya pada Gambar 3.



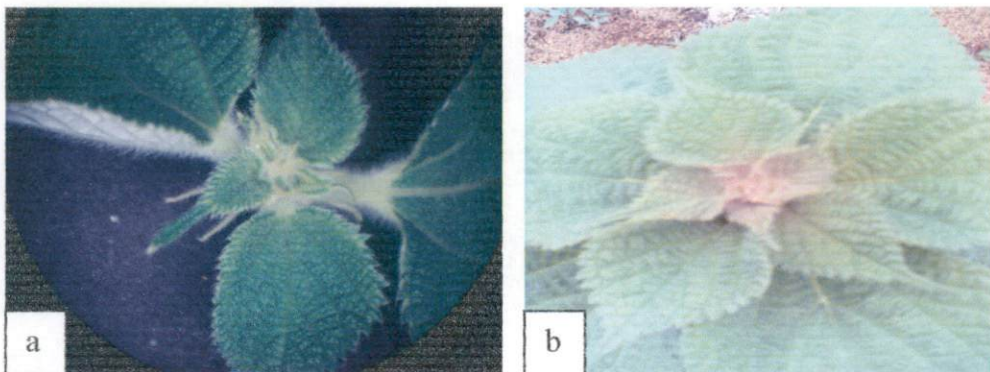
Gambar 3. Grafik luas daun dari 5 klon rami

Berdasarkan Gambar 3 diketahui bahwa luas daun yang paling luas terlihat pada klon Lembang A dan luas daun yang paling sempit terdapat pada klon Indochina. Berdasarkan penelitian Setyo-Budi *et al* (1993), ukuran daun tanaman rami dikelompokkan ke dalam dua tipe yaitu tipe rami berdaun sempit, salah satu contohnya adalah Pujon 10 (Ramindo 1) dan tipe rami berdaun lebar yaitu klon Bandung A. Tipe rami ini diduga ada kaitannya dengan daya adaptasi tanaman terhadap tinggi tempat (dataran tinggi, sedang dan rendah). Dari hasil penelitian dapat diketahui tipe ukuran daunnya yaitu termasuk ke dalam jenis berdaun sempit (8-15 cm). Hal ini sesuai dengan evaluasi klon sebelumnya, umumnya rami bertipe daun lebar tidak cocok untuk dataran rendah dan banyak dari klon-klon yang cocok di dataran rendah adalah dari tipe berdaun sempit. Hal

ini terlihat pada klon Bandung A yang merupakan klon tipe berdaun lebar, dan setelah dilakukan pengamatan klon Bandung A tergolong tipe berdaun sempit. Tipe daun dari klon-klon tertentu akan berubah-ubah tergantung dari tingkat kesuburan tanah (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2005).

Menurut Darmawan dan Baharsjah (2010), daun merupakan organ yang memiliki fungsi utama sebagai tempat terjadinya fotosintesis dan mengeksport hasilnya ke seluruh bagian tanaman. Selanjutnya menurut Jongschaap *et al.* (2007), pertumbuhan ukuran daun dibutuhkan untuk menentukan penerimaan radiasi matahari dan kebutuhan transpirasi. Pengukuran ukuran yang dapat dilakukan dengan cepat dan mudah juga diperlukan untuk mengukur kebutuhan air, efisiensi penggunaan air, menentukan evapotranspirasi aktual dan *over potential evapotranspiration* (Nisya, 2010).

Pengamatan morfologi daun dari karakter warna menunjukkan bahwa kelima klon rami ini adalah berwarna hijau. Warna daun permukaan atas pada ke-5 klon rami adalah hijau muda sedangkan warna daun bagian bawahnya berwarna putih perak. Dari pengamatan terhadap daun pucuk, terlihat adanya perbedaan yaitu berwarna hijau kemerahan pada klon Ramindo 1 dan hijau pada klon Lembang A, Indochina, Padang 3 dan Bandung A seperti yang terlihat pada Gambar 4. Selain itu, juga ditemukan adanya perbedaan warna tangkai daun yakni berwarna hijau kemerahan pada klon Lembang A dan Ramindo 1 dan berwarna hijau kekuningan pada klon Indochina, Padang 3 dan Bandung A. Sedangkan warna pada urat daun utama pada semua klon rami adalah sama yaitu hijau kekuningan dan begitu pula dengan warna bulu-bulu daunnya yaitu berwarna putih.

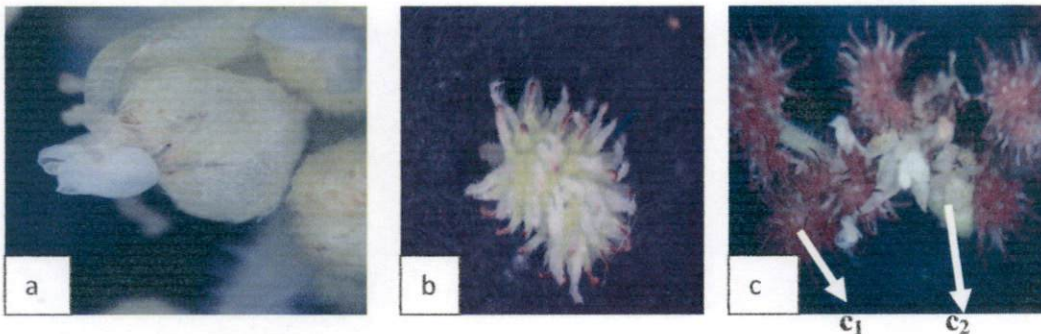


Gambar 4. Warna daun pucuk tanaman rami, a) warna hijau, b) warna hijau kemerahan

Menurut Tjitrosoepomo (2005), dalam melihat warna daun sangat besar pengaruh perorangan, mengingat mengenai warna tidak ada ukuran yang objektif. Lagi pula warna daun suatu jenis tumbuhan dapat berubah menurut keadaan tempat tumbuhnya dan erat sekali hubungannya dengan persediaan air dan makanan serta penyinaran.

#### 4.2.3 Bunga

Karakter bunga yang diamati adalah warna bunga jantan dan bunga betina, umur berbunga, tipe pembungaan, jenis kelamin bunga dalam satu tanaman, ukuran kelompok bunga serta panjang tangkai bunga betina. Hasil pengamatan dapat dilihat pada Tabel 3. Menurut Hasnam (2006), pemahaman tentang biologi bunga tanaman sangat penting karena bunga berperan penting dalam proses reproduksi tanaman. Warna bunga jantan yang diamati dari dua klon rami yang memiliki bunga jantan adalah berwarna hijau dengan permukaan yang licin, sedangkan warna bunga betina yang diamati pada 5 klon rami ada dua yaitu hijau terdapat pada klon Lembang A, Indochina, Padang 3 dan Bandung A dan merah muda pada klon Ramindo 1 dengan permukaan memiliki bulu-bulu berwarna putih seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5.



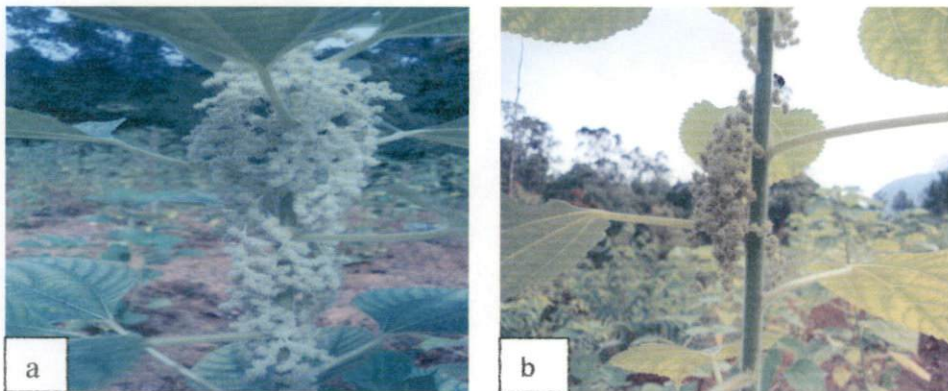
Gambar 5. Bunga tanaman rami ; a) bunga jantan, b) bunga betina, c) bunga jantan dan betina ( $c_1$  = bunga betina,  $c_2$  = bunga jantan)

Pada Tabel 3, terlihat bahwa terdapat keragaman umur berbunga tanaman rami yaitu dari minggu ke-5 sampai ke-12. Pada minggu ke-5 klon yang berbunga yaitu klon Indochina dan Padang 3 berbunga lebih awal berturut-turut pada hari ke-32 dan ke-34 hst. Menurut Yin *et al.* (2005), waktu berbunga tanaman dikontrol oleh faktor genetik dan lingkungan, sehingga kemungkinan perbedaan



dalam umur berbunga pada setiap genotip dapat terjadi. Begitu pula lokasi atau tempat penanaman akan berpengaruh terhadap waktu berbunga.

Tipe pembungaan pada 5 klon rami terdapat perbedaan yaitu ada yang berbunga sedikit pada klon Lembang A dan Bandung A dan ada yang berbunga banyak yaitu klon Indochina, Ramindo 1 dan Padang 3 dapat yang dilihat pada Gambar 6. Pengamatan dari jenis kelamin bunga dalam satu klon tanaman juga terdapat perbedaan di antaranya, hanya ada bunga betina yaitu pada klon Lembang,A, Indochina dan Bandung A. Kemudian terdapat juga bunga bunga jantan dan betina (hermaprodit) pada satu tanaman yaitu pada klon Ramindo 1 dan Padang 3.



Gambar 6. Tipe pembungaan 5 klon rami : (a) berbunga banyak; (b) berbunga sedikit.

Berdasarkan Gambar 6 dapat dilihat bahwa kelompok bunga besar ditandai dari posisi bunga yang mengelompok dan tersebar merata pada semua ketiak daun. Sedangkan pada kelompok bunga sedikit, bunga hanya terdapat pada beberapa ketiak daunnya.

Berdasarkan pengamatan di lapangan, pada klon Ramindo 1, bunga betina yang pertama muncul diikuti dengan bunga jantan yang terdapat pada bagian batang bawah yaitu ruas ke 19-21 dari pucuk dan juga terdapat bunga yang hermiprodit. Berbeda halnya dengan klon Padang 3, bunga yang pertama muncul adalah bunga jantan dan setelah dibiarkan lebih dari 3 bulan akan muncul bunga betina yang terdapat pada bagian atas ruas batang yaitu dari ruas ke-7 sampai pucuk dan terdapat juga bunga yang hermiprodit. Menurut Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (2005), untuk klon-klon yang bertipe *indeterminate*, bila

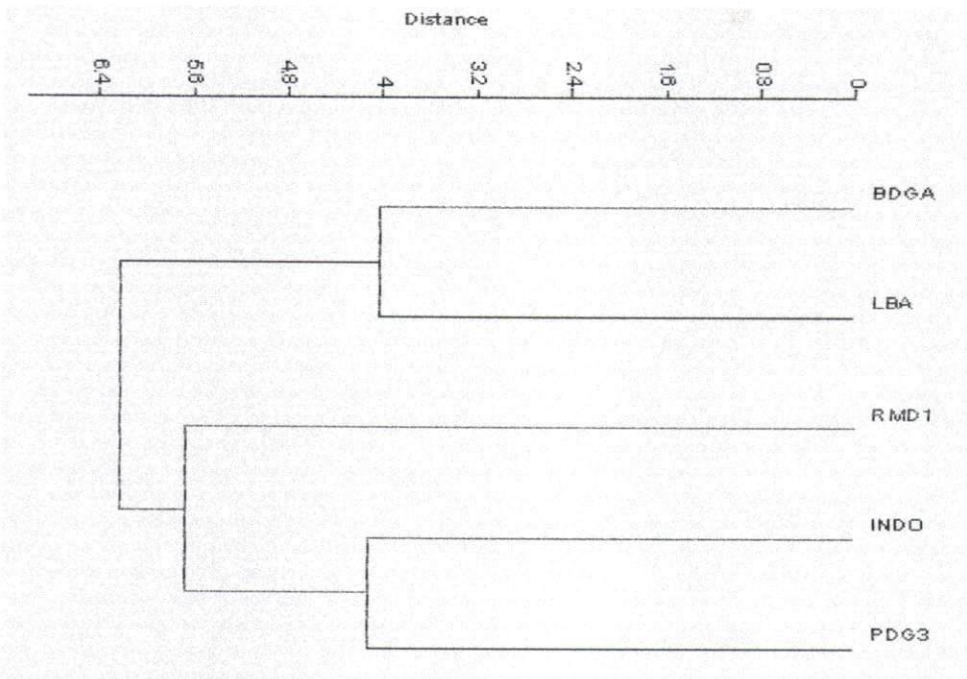
dibiarkan hingga 4 bulan sering ada periode bunga kedua, yakni pertumbuhan bunga pertama terhenti dulu sampai 3 atau 6 ruas atau selama 4-8 hari, setelah itu dilanjutkan dengan pembungaan periode kedua yang biasanya juga bunga betina sampai tua dan mati. Dari hasil pengamatan di lapangan, periode muncul bunga kedua ditemukan pada klon Padang 3. Semua tingkah laku pemunculan bunga serta proporsi bunga jantan dan betina dipengaruhi oleh jenis klon dan musim.

Ukuran kelompok bunga dari beberapa klon rami juga memiliki perbedaan yaitu ada berukuran kecil dan besar yang dilihat dari sistem pengelompokan bunga dalam satu tangkai dan juga terdapat perbedaan dari tangkai bunga yaitu bunga bertangkai dan tidak bertangkai. Klon yang memiliki ukuran kelompok bunga yang kecil adalah klon Lembang A dan Bandung A, sedangkan yang berukuran besar adalah klon Indochina, Ramindo 1 dan Padang 3. Dari pengamatan di lapangan juga terlihat ada bunga yang bertangkai yaitu pada klon Padang 3 dan Bandung A, serta bunga tidak bertangkai yaitu pada klon Lembang A, Indochina dan Ramindo 1. Karakter kelompok bunga betina (bongkol) juga menentukan adanya variasi dalam ukuran dan jumlahnya pada satu tanaman. Dari ukuran ada yang besar dan kecil. Dan dari segi jumlah ada yang banyak dan sedikit. Besar kecilnya dan banyak sedikitnya bunga atau buah diduga ada kaitannya dengan daya adaptasi terhadap tinggi tempat. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Setyo-Budi *et al* (1993), tanaman rami dikelompokkan menjadi tipe rami berbunga besar, berbunga kecil serta berbunga banyak dan berbunga sedikit dilihat dari kombinasi ukuran bunga dengan jumlah bunga tersebut.

### 4.3 Analisis Kekerabatan

Analisis kekerabatan 5 klon rami berdasarkan karakter morfologis secara kualitatif dan kuantitatif didapat dengan menggunakan program PAST. Hasil dari analisis kualitatif (karakter permukaan batang, warna batang muda dan batang tua, bulu-bulu batang, tipe pertumbuhan, bentuk daun, bentuk ujung dan pangkal daun, bentuk tepi daun, warna permukaan daun atas dan bawah, warna tangkai daun, warna urat daun utama, warna daun pucuk, warna bulu-bulu daun, tipe ukuran daun, warna bunga jantan dan betina, tipe pembungaan, jenis kelamin bunga dan

ukuran kelompok bunga) dan kuantitatif (tinggi tanaman, diameter batang, jumlah anakan, panjang daun, lebar daun, luas daun, sudut daun, panjang tangkai daun, umur berbunga dan panjang tangkai bunga betina) ditampilkan dalam bentuk dendogram yang dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Dendogram data kualitatif dan kuantitatif 5 klon tanaman rami.  
Keterangan : BDGA (Bandung A), LBA (Lembang A), RMD1 (Ramindo 1),  
INDO (Indochina), PDG3 (Padang 3).

Dendogram pada Gambar 7 menunjukkan hubungan kekerabatan masing-masing sampel dari karakter morfologis yang diamati dan membentuk 2 kelompok besar dengan jarak kekerabatan antara 5.6-6.4. Kelompok pertama klon Bandung A dan Lembang A dan kelompok kedua terdiri dari Ramindo 1, Indochina dan Padang 3. Pada kelompok kedua juga terbagi atas dua kelompok yaitu kelompok pertama hanya klon Ramindo 1 dan kelompok kedua terdiri dari klon Indochina dan Padang 3.

Klon-klon yang memiliki kekerabatan paling dekat adalah klon Bandung A dengan Lembang A pada jarak kekerabatan 4,0255 dan yang memiliki hubungan kekerabatan paling jauh adalah klon Lembang A dengan Indochina pada jarak kekerabatan 7,0403. Faktor yang menyebabkan jauh atau dekatnya hubungan kekerabatan dari masing-masing klon ditentukan oleh karakter kualitatif

dan kuantitatif yang ditandai adanya persamaan dan perbedaan sifat morfologi dari masing-masing klon tersebut. Semakin besar jarak kekerabatannya, semakin jauh hubungan kekerabatan antar tanaman sampel. Begitu pula sebaliknya, semakin dekat jarak kekerabatan maka semakin dekat hubungan kekerabatan antar sampel tanaman rami. Hal ini disebabkan adanya perbedaan karakter morfologi antar tanaman sampel secara kualitatif dan kuantitatif. Jarak kekerabatan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. *Similarity and distance indices* (tingkat kemiripan dan jarak kekerabatan jenis-jenis klon rami) berdasarkan karakter kualitatif dan kuantitatif.

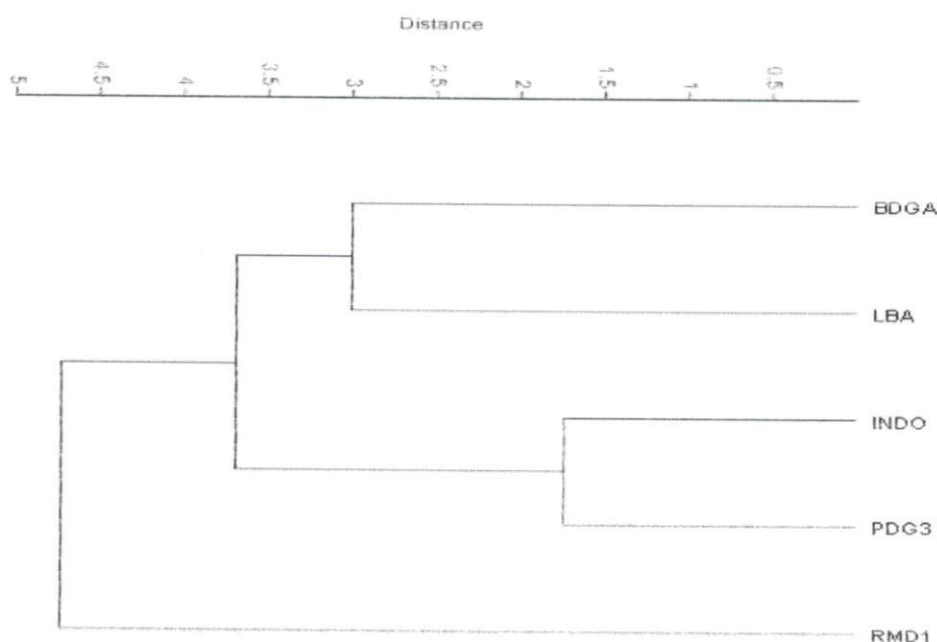
No	Jarak kekerabatan	Pengelompokan
1	4.0225	Lembang A – Bandung A
2	4.1148	Indochina – Padang 3
3	5.1833	Padang 3– Ramindo 1
4	5.2225	Padang 3 – Bandung A
5	5.7525	Lembang A – Ramindo 1
6	6.1662	Indochina – Ramindo 1
7	6.3738	Indochina – Bandung A
8	6.406	Ramindo 1 – Bandung A
9	6.5864	Lembang A – Padang 3
10	7.0403	Lembang A - Indochina

Untuk melihat penyebab terbentuk kekerabatan tersebut, dendogram dibuat menjadi dua bentuk yaitu berdasarkan data kualitatif dan data kuantitatif.

#### a) Data Kualitatif

Data kualitatif terdiri dari pengamatan karakter permukaan batang, warna batang muda dan batang tua, bulu-bulu batang, tipe pertumbuhan, bentuk daun, bentuk ujung dan pangkal daun, bentuk tepi daun, warna permukaan daun atas dan bawah, warna tangkai daun, warna urat daun utama, warna daun pucuk, warna bulu-bulu daun, tipe ukuran daun, warna bunga jantan dan betina, tipe

pembungaan, jenis kelamin bunga dan ukuran kelompok bunga ditampilkan dalam bentuk dendrogram yang dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Dendrogram data kualitatif 5 klon tanaman rami.

Dari dendrogram terlihat adanya pengelompokan yang terjadi pada jenis klon rami yang berbeda yang berkaitan erat dengan ketinggian tempat. Misalnya, pada klon Bandung A dan Ramindo 1, dapat dilihat dari faktor lingkungan dimana klon Bandung sangat baik dikembangkan di dataran tinggi sedangkan klon Ramindo 1 bisa tumbuh baik pada semua dataran (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2005).

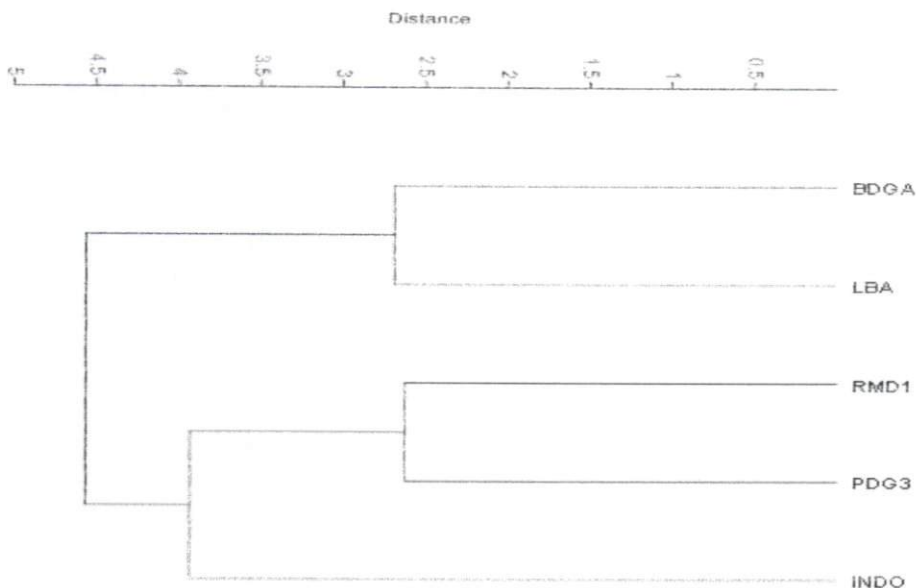
Hasil analisis kekerabatan dari data kualitatif menunjukkan bahwa terjadi pengelompokan antar tanaman sampel yang mengelompok menjadi 2 kelompok besar pada jarak kekerabatan antara 4.5-5. Kelompok pertama hanya klon Ramindo 1, sedangkan pada kelompok kedua terdiri dari klon Padang 3, Indochina, Lembang A dan Bandung A. Pada kelompok kedua juga terlihat adanya pengelompokan menjadi 2 kelompok yaitu klon Padang 3 dengan Indochina dan klon Lembang A dengan Bandung A. Klon-klon yang memiliki kekerabatan yang paling dekat yaitu klon Padang 3 dengan Indochina pada jarak kekerabatan 1.7321 dan klon-klon yang memiliki hubungan kekerabatan paling jauh adalah klon Ramindo 1 dengan Bandung A yang disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. *Similarity and distance indices* (tingkat kemiripan dan jarak kekerabatan jenis-jenis klon rami) berdasarkan karakter kualitatif

No	Jarak kekerabatan	Pengelompokan
1	1.7321	Indochina – Padang 3
2	2.8284	Indochina – Bandung A
3	3.0000	Lembang A – Bandung A
4	3.3166	Padang 3 – Bandung A
5	4.1231	Lembang A – Indochina
6	4.4721	Lembang A – Padang 3
7	4.4721	Lembang A – Ramindo 1
8	4.4721	Ramindo 1 – Padang 3
9	4.5826	Indochina – Ramindo 1
10	5.3852	Ramindo 1 – Bandung A

#### b) Data Kuantitatif

Data kuantitatif terdiri dari pengamatan karakter tinggi tanaman, diameter batang, jumlah anakan, panjang daun, lebar daun, luas daun, sudut daun, panjang tangkai daun, umur berbunga dan panjang tangkai bunga betina ditampilkan dalam bentuk dendogram yang dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Dendogram data kuantitatif 5 klon tanaman rami

Dari dendogram kuantitatif pada Gambar 9, menunjukkan bahwa hubungan kekerabatan antar klon menyebar menjadi dua kelompok. Kelompok pertama terdiri dari 2 klon yaitu Bandung A dan Lembang A, sedangkan kelompok kedua terdiri dari 3 klon yaitu Indochina, Padang 3 dan Ramindo 1. Hubungan kekerabatan yang paling dekat adalah klon Ramindo 1 dengan Padang 3 pada jarak 2.6203, sedangkan hubungan kekerabatan yang paling jauh adalah antara klon Lembang A dan Indochina dengan jarak kekerabatannya 5.7067 seperti yang disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. *Similarity and distance indices* (tingkat kemiripan dan jarak kekerabatan jenis-jenis klon rami) berdasarkan karakter kuantitatif.

No	Jarak kekerabatan	Pengelompokan
1	2.6203	Ramindo 1 – Padang 3
2	2.6842	Lembang A – Bandung A
3	3.4694	Ramindo 1 – Bandung A
4	3.6182	Lembang A – Ramindo 1
5	3.7326	Indochina – Padang 3
6	4.0342	Padang 3 – Bandung A
7	4.1257	Indochina – Ramindo 1
8	4.8353	Lembang A – Padang 3
9	5.7119	Indochina – Bandung A
10	5.7067	Lembang A - Indochina

#### 4.4 Analisis Ragam Genetik, Fenotipe dan Heritabilitas

Hasil analisis pendugaan ragam genetik, ragam fenotip dan heritabilitas karakter kuantitatif disajikan dalam Tabel 8. Berdasarkan pendugaan nilai heritabilitas dalam arti luas dari karakter kuantitatif, seluruh karakter yang diamati menunjukkan nilai heritabilitas yang tinggi hingga rendah. Nilai heritabilitas dari karakter kuantitatif berkisar antara 0-84%. Heritabilitas yang tinggi terdapat pada karakter tinggi tanaman (83%), lebar daun (84%), panjang helaian daun (64%) dan panjang tangkai daun (58%), heritabilitas yang sedang terdapat pada karakter

Selain itu, Mangoendidjojo (2003) dalam Saputri (2011) menyatakan bahwa perbedaan kondisi lingkungan memberikan kemungkinan munculnya variasi yang akan menentukan kenampakan akhir dari tanaman. Sehingga keragaman yang ada belum tentu dapat diturunkan pada keturunan selanjutnya. Walaupun demikian ragam fenotip yang luas merupakan syarat berlangsungnya program seleksi yang efektif karena dapat memberikan keleluasaan dalam proses pemilihan suatu genotip untuk dapat dimanfaatkan sebagai sumber plasma nutfah dalam kegiatan pemuliaan tanaman.

Menurut Falconer (1981) dalam Nisya (2010) menyatakan program seleksi akan efektif jika nilai duga heritabilitas karakter tersebut cukup tinggi. Heritabilitas tinggi menunjukkan bahwa pengaruh faktor genetik lebih besar daripada pengaruh lingkungan. Das *et al.* (2010) menyatakan pendugaan heritabilitas memiliki peran yang krusial dalam perbaikan tanaman, yaitu untuk mengetahui pengaruh relatif faktor genetik dan lingkungan terhadap ekspresi dari berbagai karakter tanaman. Selain heritabilitas, seleksi genotipe rami berdaya hasil tinggi juga sangat tergantung dari keragaman genetik dari plasma nutfah yang ada. Nilai heritabilitas yang rendah dalam penelitian ini diduga karena sebagian besar karakter-karakter kuantitatif yang diamati tidak berbeda nyata antar klon.

Menurut Hayati (2011), semakin tinggi faktor genetik yang berperan terhadap suatu karakter, semakin besar peluang karakter tersebut diwariskan kepada progeny (keturunannya), maka semakin tinggi heritabilitas. Untuk masing-masing klon yang berbeda, heritabilitas tinggi terdapat pada karakter tinggi tanaman, lebar daun, panjang helaian daun dan panjang tangkai daun. Nilai heritabilitas yang tinggi ini akan berperan dalam efektifitas seleksi sebab karakter tersebut akan mudah diwariskan dan seleksi dapat dilakukan pada generasi awal.

Karakter yang berpengaruh dalam menentukan komponen hasil pada tanaman rami adalah tinggi tanaman, diameter batang dan jumlah anakan. Dimana pada penelitian ini menunjukkan nilai heritabilitas tinggi pada tinggi tanaman, heritabilitas sedang pada diameter batang dan rendah pada karakter jumlah anakan. Nilai heritabilitas yang tinggi sangat berperan dalam meningkatkan efektifitas seleksi. Pada karakter yang memiliki heritabilitas tinggi seleksi akan



berlangsung lebih efektif karena pengaruh lingkungan kecil, sehingga faktor genetik lebih dominan dalam penampilan genetik tanaman. Pada karakter yang nilai duga heritabilitasnya rendah, seleksi akan berjalan relatif kurang efektif, karena penampilan fenotipe tanaman lebih dipengaruhi oleh faktor lingkungan dibandingkan dengan faktor genetiknya. Pada karakter tinggi tanaman pewarisan karakter akan mudah dilakukan karena tidak akan berubah-ubah walaupun pada kondisi lingkungan yang berbeda.

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa klon-klon yang digunakan dapat dijadikan sebagai bahan perakitan varietas unggul karena dari segi komponen hasil dari karakter tinggi tanaman menunjukkan nilai heritabilitas yang tinggi. Menurut Zein (1995) dalam Suwardi *et al*, (2002), nilai heritabilitas tinggi menunjukkan bahwa yang lebih berperan pada karakter tersebut adalah faktor genetik dari pada faktor lingkungan. Seleksi terhadap karakter yang heritabilitasnya tinggi dapat dilakukan pada generasi awal. Hal ini diperkuat oleh Sharma (1994) dalam Suwardi *et al* (2002) yang menyatakan bahwa suatu karakter yang memiliki nilai heritabilitas tinggi dapat diseleksi pada generasi awal (F2 dan F3). Sebaliknya bila nilai heritabilitasnya rendah, maka karakter tersebut harus diseleksi pada generasi selanjutnya.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pengamatan morfologi terhadap karakter batang, daun dan bunga baik secara kualitatif maupun kuantitatif pada beberapa klon tanaman rami terdapat adanya keragaman. Pada karakter batang, terlihat keragaman pada tipe pertumbuhan yaitu tipe pertumbuhan *determinate* dan *indeterminate*. Pada karakter daun, terlihat adanya keragaman pada warna *petiole* dan warna daun pucuk yaitu berwarna hijau dan hijau kemerahan. Pada karakter bunga, terlihat adanya keragaman secara kualitatif dan kuantitatif yaitu pada warna bunga jantan dan bunga betina, umur berbunga, tipe pembungaan, jenis kelamin bunga, ukuran kelompok bunga dan panjang tangkai bunga.

Hasil analisis kekerabatan berdasarkan data kualitatif dan kuantitatif menunjukkan bahwa klon-klon yang memiliki kekerabatan paling dekat adalah klon Bandung A dengan Lembang A pada jarak kekerabatan 4,0225 dan yang memiliki hubungan kekerabatan paling jauh adalah klon Lembang A dengan Indochina pada jarak kekerabatan 7,0403.

### 5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan perlu dilakukan penelitian lebih lanjut beberapa klon rami pada beberapa lokasi yang berbeda. Calon tetua untuk persilangan dapat dilakukan pada klon Lembang A dengan Indochina dan Padang 3.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2007. *Prosiding Lokakarya Model Pengembangan Agribisnis Rami*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Bogor. 167 hal.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2007. *Prosiding Lokakarya Nasional Kapas dan Rami*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Bogor. 187 hal
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2005. *Monograf Balittas No.8 Rami*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Malang. 67 hal.
- Balai Besar Tekstil. 2011. *Meski Harga Kapas Turun, Industri Tekstil masih Terganggu*. Balai Besar Tekstil Kementerian Perindustrian Bandung. <http://bbt.kemenperin.go.id/index.php/berita-industri/109-meski-harga-kapas-turun-industri-tekstil-masih-terganggu>. (Diakses 8 Juni 2011).
- Bennet, J. 1993. *Maps and Marker, in Genom Analysis of Plant and Pathogen*. Workshop handbook. Central research institute for food crops. Bogor Indonesia 14-16 Juni 1993. IRRI. Manila. p. 261-262.
- Bermanakusumah, R. 2001. *Pengembangan Tanaman Rami Melalui Pesantren Agribisnis di Garut*. Biznizirkel 017. November 2001. Jakarta. 1:11-16.
- Buxton, A. And Ralg, P.G. 1989. *Rami: Short Lived Curiosity of Fibre of The Future*. Textil Outlook International. p. 62-71.
- Darmawan, J dan Baharsjah, J. 2010. *Dasar-dasar Fisiologi Tanaman*. Jakarta: SITC.
- Das, S., Misra, R.C., Mahapatra, A.K., Gantayat, B.P., Pattnaik, R.K. 2010. *Genetic Variability, Character Association, and Path Analysis in *Jatropha curcas**. *Word Applied Sciences Juornal* 8 : 1304-1308.
- Dempsey, J. 1963. *Long Vegetable Fibre Development Kin South Vietnam and Other Asian Countries*. Overseas Mission, Saigon. p. 35-65.
- FAO. 1994. *Fibre of Vegetable and Animal Origin*. <http://www.fao.org>.23 Maret 2003.
- Fletcher, R. 1999. *Ramie: The Different Bast Fibre Crop*. *Australian New Crops Newsletter*. <http://www.newcrops.uq.edu.au/newslett>.
- Hammer., Harper, D.A.T., and Ryan, P.D. 2001. *Paleontological Statistics Version 2.10. PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis*. *Palaeontologia Electronica* 4(1): 9pp
- Hasnam. 2006. Karakteristik Pembungaan *Jatropha curcas* L. *InfoTek Jarak Pagar (Jatropha curcas L.)*. 1:4.

- Hayati, D. P.K. 2011. *Buku Ajar Analisis Rancangan Dalam Pemuliaan Tanaman*. Program Studi Agroekoteknologi. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang. 193 hal.
- Hidayati, N. 2008. *Fenologi Perkembangan Bunga Tanaman Rami (Boehmeria nivea (L) Gaud.)*. [Skripsi]. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang. 25 hal.
- Hong, M.S., D.Y. Li., and G.S. Lin. 1989. *Effect of spraying plantnutrient enhancer on ramie*. Rev. First Int. Symp. Rami Profession. Changsha, Hunan, China. p. 102-106.
- Ji Junsan, and Han Yanru. 1989. *The Cultivation History and Utilization of China Ramie*. Rev. First Int. Symp. Rami Profession. Changsha, Hunan, China. p. 8-17.
- Juhana, A., Hubeis, M., dan Panjadjaitan, N.H. 2011. *Prospek Ekonomi dan Strategi Pengembangan Kapas Rami Sebagai Bahan Baku Alternatif Industri Tekstil Skala Usaha Kecil (Kasus Koppontren Darussalam, Garut-Jawa Barat)*. Jurnal IKM hal 111-116.
- Li Tsongdao. 1992. *Ramie, A Unige Fiber with Great Potential*. Makalah Seminar Nasional Penggunaan Lahan yang Tepat untuk Menuju Pembangunan Pertanian Berwawasan Lingkungan, Padang. p. 58-60.
- Mayerni, R. 2003. *Pertumbuhan dan Hasil Rami (Boehmeria nivea (L) Gaud.) Yang Diberi Raw Mix Semen dan Mikroorganisme Efektif M-Bio Pada Tanah Gambut*. Disertasi. Bandung. 183 hal.
- . 2006. *Prospek dan Peluang Tanaman Rami di Indonesia*. Andalas University Press. Padang. 126 hal.
- Moritz, C. And D. M. Hillis. 1996. *Molecular Systematic: Context and Controversies*. p. 1-13. In Hillis, D. M., C. Moritz and B.K. Mable. (Eds). *Molecular Systematic, Second Edition*. Sinauer Associates, inc. Publishers. Sunderland, Massachusetts USA.
- Nisya, F.N. 2010. *Analisis Keragaman Genetic Jarak Pagar (Jatropha curcas L.) Berdasarkan Karakter Morfologi, Agronomi dan Marka RAPD*. [Thesis]. Sekolah Pascasarjana. Bogor : Institut Pertanian Bogor. 86 hal.
- Ochse, J.J., M.J. Soule, Jr., M.J. Dijkman, and C. Wehlburgh. 1961. *Ramie: Tropical and Subtropical Agriculture*. McMillan, New York. p. 35-40.
- Purwati, R.D., U. Setyo Budi., R. S. Hartati, and D. I. Kagiden. 1991. *Laporan Hasil Percobaan Pelestarian dan Karakteristik Plasma Nutfah Rami*. Balai Penelitian Tembakau dan Tanaman Serat, Malang.
- Purwati, R.D. 2010. *Srtategi Pengembangan Rami (Boehmeria nivea L. Gaud)*. Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat. Perspektif Vol. 9 No. 2. Hal. 106-118.

- . 2010. *Potensi Tanaman Rami*. Balai Penelitian Tembakau dan Tanaman Serat, Malang.
- Santoso, B., dan A. Sastrosupadi. 2008. *Budidaya Tanaman Rami (Boehmeria nivea Gaud) untuk Tanaman Tekstil*. Bayumedia Publishing. Malang. 88 hal.
- Santoso BS. 2009. *Karakterisasi Morfo-ekotipe dan Kajian Beberapa Aspek Agronomi Tanaman Jarak Pagar (Jatropha curcas L.) di Nusa Tenggara Barat*. [Disertasi]. Sekolah Pascasarjana. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Saputri, F. 2011. *Eksplorasi dan Identifikasi Tanaman Enau (Arenga pinnata Merr.) di Kabupaten Agam Berdasarkan Karakter Fenotipik*. [Skripsi]. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang.
- Sastrosupadi. 2004. *Peluang Serat Rami Untuk Substitusi Serat Tekstil, Utamanya Serat Kapas*. Laporan Bulan Maret 2004. Balittas. Malang.
- Setyo-Budi, U., R.D. Purwati, dan Marjani. 1991. *Pengujian Beberapa Varietas Rami di Lahan Gambut Bengkulu*. Laporan Hasil Penelitian proyek ARM 1990/1991.
- Setyo-Budi, U., D. Kangiden, dan S. Hartati. 1992. *Koleksi Plasma Nutfah rami di Balittas. Pros. Seminar Nasional Rami*. Balai Penelitian Tembakau dan Tanaman Serat, Malang.
- Singh, D.P. 1989. *Research on Ramie Cultivation in India. Rev. First Int. Symp. Rami Profession*. Changsha, Hunan, China. p. 18-25.
- Singh, R.K and B.D. Chaudhar. 1979. *Biometrical Methods in Quantitative Genetic Alalysis*. Ludhiana-New Dhelhi. Kalyani Publishers. 302p.
- Sitompul, S. M dan Guritna, B. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 412 hal.
- Sudjindro. 2005. *Pemuliaan Tanaman Rami (Boehmeria nivea L. Gaud)*. Monograf No. 8. Balai Penelitian Tanaman Serat. Malang. Hal 11-17.
- Sumantri, R. H.L. 1984. *Haramay (Ramie), Penanaman, Pemeliharaan dan Kegunaan*. Team Proyek Pengembangan Haramay Jawa Barat, Bandung. 54 hal.
- Sumarno. 1980. *Suatu Studi Kemungkinan Penggunaan Serat Rami Sebagai Bahan Baku Tekstil*. Balai Penelitian dan Pengembangan Industri Tekstil, Bandung. 103 hal.
- Suwardi, Poerwoko, S., Basuki, N. 2002. *Implikasi Keragaman Genetik, Korelasi Fenotipik dan Genotipik Untuk Perbaikan Hasil Sejumlah Galur Kedelai (Glycine max (L.) Merrill)*. 130-148. (Diakses tanggal 12 Juni 2012).

- Swasti, E. 2007. *Pengantar Pemuliaan Tanaman*. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang. 103 hal.
- Tondl, R. 1995. Ramie, <http://www.ianr.unl.edu/pubs/textiles>. (Diakses 5 Maret 2011).
- Tjitrosoepomo, G. 2005. *Morfologi Tumbuhan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 266 hal.
- Yaswendri. 2007. *Fenologi Perkembangan Bunga Tanaman Gambir*. [Skripsi]. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang.
- Yin et al. 2005. *Model Analysis of Flowering Phenology in Recombinantinbred Lines of Barley*. Journal of Experimental Botany 56:959-965.
- Yuswil, F. 2010. *Eksplorasi dan Identifikasi Karakter Morfologi Tanaman Enau (Arenga pinnata Merr.) di Kabupaten Tanah Datar*. [Skripsi]. Jurusan Budidaya Pertanian Pertanian. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang.

**Lampiran 1.** Jadual kegiatan pelaksanaan penelitian September 2011 sampai Januari 2012

Kegiatan	Bulan																	
	September				Oktober				November				Desember				Januari	
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
Persiapan bahan dan alat	■	■																
Pengolahan lahan	■	■																
Penanaman			■															
Pemeliharaan				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Pengamatan				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Analisis dan pengolahan data																■	■	
Penyusunan Skripsi																■	■	■

**Lampiran 2.** Perhitungan kebutuhan pupuk Urea, SP-36 dan KCl pertanaman

Kebutuhan pupuk tanaman rami per hektar :

$$\text{Urea} = 100 \text{ Kg (100.000 g)}$$

$$\text{SP-36} = 50 \text{ Kg (50.000 g)}$$

$$\text{KCl} = 50 \text{ Kg (50.000 g)}$$

Jumlah populasi tanaman rami dalam satu hektar dengan jarak tanam 100 cm x 50 cm :

$$1 \text{ hektar (1 ha)} = 10.000 \text{ m}^2$$

$$\begin{aligned} \text{Jarak tanam} &= 100 \text{ cm} \times 50 \text{ cm} \\ &= 0.5 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah populasi} &= \frac{10.000 \text{ m}^2}{0.5 \text{ m}^2} \\ &= 20.000 \text{ populasi} \end{aligned}$$

Kebutuhan pupuk pertanaman :

$$\begin{aligned} \text{Urea} &= \frac{\text{Kebutuhan pupuk per hektar}}{\text{Jumlah populasi}} \\ &= \frac{100.000 \text{ g}}{20.000} \\ &= 5 \text{ g} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{SP-36} &= \frac{\text{Kebutuhan pupuk per hektar}}{\text{Jumlah populasi}} \\ &= \frac{50.000 \text{ g}}{20.000} \\ &= 2.5 \text{ g} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KCl} &= \frac{\text{Kebutuhan pupuk per hektar}}{\text{Jumlah populasi}} \\ &= \frac{50.000 \text{ g}}{20.000} \\ &= 2.5 \text{ g} \end{aligned}$$



Lampiran 3. Tabel skoring (penilaian) terhadap karakter kualitatif dan kuantitatif tanaman rami

No	Karakter	Skoring (Penilaian)						
		0	1	2	3	4	5	6
1	Bentuk daun		Ovate	Cordate	Lanceolate	Cord-lanceolate		
2	Bentuk gerigi daun		Besar tumpul	Besar lancip	Kecil tumpul	Kecil lancip		
3	Sudut daun		Erect (0-20 derajat)	Intermediate (21-60 derajat)	Horizontal (61-100 derajat)	Descending (101-140 derajat)		
4	Permukaan Daun		Bergelombang kasar	Bergelombang sedang	Rata			
5	Permukaan batang		Berbulu kasar	Berbulu sedang	Berbulu halus			
6	Bulu daun		Kasar lebat	Kasar sedang	Kasar jarang	Halus lebat	Halus sedang	Halus jarang
7	Warna batang tanaman muda		Hijau	Merah	Cokelat			
8	Warna batang tanaman tua		Hijau	Merah	Cokelat			
9	Warna helai daun		Hijau	Merah	Cokelat	Kuning		
10	Warna urat utama daun		Hijau kemerarahan	Hijau	Merah	Cokelat		
11	Warna tangkai daun		Hijau kemerarahan	Hijau	Merah	Cokelat		
12	Warna bunga jantan	Tidak berbunga	Hijau	Merah	Cokelat			
13	Warna bunga betina	Tidak berbunga	Hijau	Merah	Cokelat			
14	Tipe pembungaan	Tidak berbunga	Strong (lebat)	intermediate (sedang)	Weak (sedikit)			
15	Jenis kelamin bunga	No	Male	Female	Male + Female			
16	Ukuran kelompok bunga	No	Large	Intermediate	Small			
17	Tipe pertumbuhan tanaman		Determinate	Indeterminate				

Lampiran 4. Data Curah Hujan Pada Bulan Oktober 2011-Januari 2012 Pada Daerah Aliran Batang Kuranji Stasiun Gunung Nago

Bulan	Curah Hujan (mm/bln)				
	Jumlah	Jumlah Hari Hujan	Rata-Rata	Max	Min
Oktober	358.4	14	11.56	68.8	5.8
November	608.4	15	20.28	126.8	10.4
Desember	392.1	10	12.6	93.8	5.8
Januari	228.1	5	7.3	96.8	7.8

## Lampiran 5. Deskripsi Klon Unggul Rami

### A. Pujon 10 (dilepas sebagai klon unggul dengan nama Ramindo 1)

Nomor koleksi	IDN/09/Bniv/0014
Nama klon	Pujon 10
Asal	Pujon, Malang, Jawa Timur
Spesies	<i>Boehmeria nivea</i>
Warna batang	Hijau
Warna petiole (tangkai) daun	Hijau
Warna daun permukaan atas	Hijau
Warna daun permukaan bawah	Putih perak
Warna urat daun	Hijau
Warna pucuk daun	Merah
Warna bunga jantan	Hijau
Warna bunga betina	Merah muda
Panjang petiole	4,9-5,4 cm
Panjang daun	11-12 cm
Lebar daun	10-10,6 cm
Sudut daun	40-50° (agak lancip)
Bentuk daun	Cordate (jantung)
Pinggir daun	Bergerigi besar lancip
Permukaan daun bagian atas	Berkerut kasar dan berbulu halus dan lebat
Tinggi tanaman	190-255 cm
Diameter batang	11-13 mm
Jumlah batang per rumpun	12-17 batang
Umur berbunga	20-30 hari setelah pangkas
Jenis kelamin bunga	Berbunga jantan dan betina
Tipe pembungaan	Berbunga kecil-kecil dan banyak, tersebar di 2/3 bagian batang atas
Ukuran kelompok bunga	Kecil-kecil
Tipe pertumbuhan tanaman	Semi determinate
Umur panen serat	2 bulan
Berat serat kering/tanaman	4-5 gram
Produksi serat/ha/tahun	2-2,70 ton (tergantung tinggi tempat)
Rendemen serat	3-4%
Kualitas serat	Baik
Adaptasi ketinggian tempat	Adaptif di dataran rendah-tinggi
Usul nama	Ramindo 1

Sumber : Untung SB. *et al.*, 2005

**B. Bandung A**

Nomor koleksi	IDN/09/Bniv/005
Nama klon	Bandung A
Asal	Jawa Barat
Spesies	Boehmeria nivea
Warna batang	Hijau
Warna petiole (tangkai) daun	Hijau
Warna daun permukaan atas	Hijau
Warna daun permukaan bawah	Putih perak
Warna urat daun	Hijau
Warna pucuk daun	Merah-merah berekor pendek
Warna bunga jantan	Hijau
Warna bunga betina	Kuning kemerahan
Panjang petiole	5-6 cm
Panjang daun	13,7-14,5 cm
Lebar daun	11,4-12,8 cm
Sudut daun	60-70° (agak horizontal)
Bentuk daun	Cordate (jantung)
Pinggir daun	Bergerigi besar lancip
Permukaan daun bagian atas	Berkerut agak kasar dan berbulu halus
Tinggi tanaman	lebat
Diameter batang	180-250 cm
Jumlah batang per rumpun	14-15,2 mm
Umur berbunga	12-15 batang
Jenis kelamin bunga	20-40 hari setelah pangkas
Tipe pembungaan	Berbunga jantan dan betina
Ukuran kelompok bunga	Berbunga agak banyak, tersebar
Tipe pertumbuhan tanaman	disebagian batang atas
Umur panen serat	Sedang
Berat serat kering/tanaman	Semi determinate
Produksi serat/ha/tahun	2 bulan
Rendemen serat	4,2-5 gram
Kualitas serat	2-2,60 ton (dataran sedang-tinggi)
Adaptasi ketinggian tempat	3-4%
Usul nama	Baik
	Adaptif di dataran sedang dan tinggi
	Ramindo 2

Sumber : Untung SB. *et al.*, 2005

### C. Lembang A

Nama klon	Lembang A
Spesies	Boehmeria nivea
Warna batang muda	Hijau muda
Warna batang tua	Cokelat
Permukaan batang	Berbulu halus
Warna petiole (tangkai) daun	Hijau kemerahan
Warna daun permukaan atas	Hijau
Warna daun permukaan bawah	Putih perak
Warna urat daun	Hijau kekuningan
Warna pucuk daun	Hijau
Warna bunga betina	Hijau
Panjang petiole	10-14 cm
Panjang daun	15-20 cm
Lebar daun	12-16 cm
Sudut daun	40-50° ( <i>intermediate</i> )
Bentuk daun	<i>Cordate</i> (jantung)
Pinggir daun	Bergerigi ( <i>serratus</i> )
Ujung daun	Meruncing ( <i>acuminatus</i> )
Pangkal daun	Tumpul ( <i>obtusus</i> )
Tipe ukuran daun	Sempit
Tinggi tanaman	58-80 cm
Diameter batang	5-8 mm
Jumlah batang per rumpun	6-10 batang
Umur berbunga	94 hari setelah tanam
Jenis kelamin bunga	Berbunga betina
Tipe pembungaan	Berbunga sedikit
Ukuran kelompok bunga	Kecil
Tipe pertumbuhan tanaman	Determinate
Panjang tangkai bunga betina	Tidak bertangkai
Ketinggian tempat	+ 350 m dpl
Warna bulu-bulu daun	Putih

Sumber : Nofrida, 2012

**D. Padang 3**

Nama klon	Padang 3
Spesies	Boehmeria nivea
Warna batang muda	Hijau muda
Warna batang tua	Cokelat
Permukaan batang	Berbulu halus
Warna petiole (tangkai) daun	Hijau
Warna daun permukaan atas	Hijau
Warna daun permukaan bawah	Putih perak
Warna urat daun	Hijau kekuningan
Warna pucuk daun	Hijau
Warna bunga betina	Hijau dan berbulu
Warna bunga jantan	Hijau dan licin
Panjang petiole	7-11 cm
Panjang daun	12-16 cm
Lebar daun	11-13 cm
Sudut daun	45-50° ( <i>intermediate</i> )
Bentuk daun	<i>Cordate</i> (jantung)
Pinggir daun	Bergerigi ( <i>serratus</i> )
Ujung daun	Meruncing ( <i>acuminatus</i> )
Pangkal daun	Tumpul ( <i>obtusus</i> )
Tipe ukuran daun	Sempit
Tinggi tanaman	110-189 cm
Diameter batang	5-7 mm
Jumlah batang per rumpun	6-11 batang
Umur berbunga	34 hari setelah tanam
Jenis kelamin bunga	Berbunga jantan dan betina
Tipe pembungaan	Berbunga banyak
Ukuran kelompok bunga	Besar
Tipe pertumbuhan tanaman	Indeterminate
Panjang tangkai bunga betina	0.2-0.4 cm
Ketinggian tempat	+ 350 m dpl
Warna bulu-bulu daun	Putih

Sumber : Nofrida, 2012

**E. Indochina**

Nama klon	Indochina
Spesies	Boehmeria nivea
Warna batang muda	Hijau muda
Warna batang tua	Cokelat
Permukaan batang	Berbulu halus
Warna petiole (tangkai) daun	Hijau
Warna daun permukaan atas	Hijau
Warna daun permukaan bawah	Putih perak
Warna urat daun	Hijau kekuningan
Warna pucuk daun	Hijau
Warna bunga betina	Hijau
Panjang petiole	5-8 cm
Panjang daun	11-15 cm
Lebar daun	9-12 cm
Sudut daun	40-60° ( <i>intermediate</i> )
Bentuk daun	<i>Cordate</i> (jantung)
Pinggir daun	Bergerigi ( <i>serratus</i> )
Ujung daun	Meruncing ( <i>acuminatus</i> )
Pangkal daun	Tumpul ( <i>obtusus</i> )
Tipe ukuran daun	Sempit
Tinggi tanaman	62-85 cm
Diameter batang	4-6 mm
Jumlah batang per rumpun	6-15 batang
Umur berbunga	32 hari setelah tanam
Jenis kelamin bunga	Berbunga betina
Tipe pembungaan	Berbunga banyak
Ukuran kelompok bunga	Besar
Tipe pertumbuhan tanaman	Determinate
Panjang tangkai bunga betina	Tidak bertangkai
Ketinggian tempat	+ 350 m dpl
Warna bulu-bulu daun	Putih

Sumber : Nofrida, 2012

**Lampiran 6.** Sidik ragam beberapa parameter tanaman rami

## a. Tinggi tanaman

SK	Db	JK	KT
Genotipe	4	20793.74	5198.44
Ulangan	4	2534.69	633.67
Galat	16	3249.29	203.08
Total	24	26577.71	

KKG : 31.26 % ; KKG = Koefisien Keragaman Genetik

## b. Diameter batang

SK	Db	JK	KT
Genotipe	4	9.45	2.36
Ulangan	4	2.04	0.51
Galat	16	8.25	0.52
Total	24	19.74	

KKG : 9.92%

## c. Jumlah anakan

SK	Db	JK	KT
Genotipe	4	29.44	7.36
Ulangan	4	40.24	10.06
Galat	16	57.36	3.59
Total	24	127.04	

KKG : 11.22%

## d. Lebar daun

SK	Db	JK	KT
Genotipe	4	42.88	10.72
Ulangan	4	11.72	2.93
Galat	16	6.38	0.4
Total	24	60.98	

KKG : 11.13% ;



## e. Panjang helaian daun

SK	Db	JK	KT
Genotipe	4	63.78	15.95
Ulangan	4	17.03	4.26
Galat	16	25.38	1.59
Total	24	106.19	

KKG : 11.27%

## f. Panjang tangkai daun

SK	Db	JK	KT
Genotipe	4	51.06	12.77
Ulangan	4	6.28	1.57
Galat	16	25.38	1.59
Total	24	82.72	

KKG : 16.16%

## g. Sudut daun

SK	Db	JK	KT
Genotipe	4	34	8.5
Ulangan	4	144	36
Galat	16	606	37.88
Total	24	784	

KKG : -

**Lampiran 7.** Jarak kekerabatan dari 5 klon rami berdasarkan karakter morfologi

## a. Kualitatif dan kuantitatif

KLON	LBA	INDO	RMD1	PDG3	BDGA
LBA	0				
INDO	7.0403	0			
RMD1	5.7525	6.1662	0		
PDG3	6.5864	4.1148	5.1833	0	
BDGA	4.0255	6.3738	6.406	5.2225	0

## b. Kualitatif

KLON	LBA	INDO	RMD1	PDG3	BDGA
LBA	0				
INDO	4.1231	0			
RMD1	4.4721	4.5826	0		
PDG3	4.4721	1.7321	4.4721	0	
BDGA	3	2.8284	5.3852	3.3166	0

## c. Kuantitatif

KLON	LBA	INDO	RMD1	PDG3	BDGA
LBA	0				
INDO	5.7067	0			
RMD1	3.6182	4.1257	0		
PDG3	4.8353	3.7326	2.6203	0	
BDGA	2.6842	5.7119	3.4694	4.0342	0