EKSPLORASI DAN IDENTIFIKASI TANAMAN PISANG KEPOK (*Musa paradisiaca* Linn.) PADA LAHAN KERING DI KABUPATEN LUMAJANG

Oleh

ARDIANSYAH ANGGA SAPUTRA

UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
MALANG

2009

EKSPLORASI DAN IDENTIFIKASI TANAMAN PISANG KEPOK (*Musa paradisiaca* Linn.) PADA LAHAN KERING DI KABUPATEN LUMAJANG

Oleh

ARDIANSYAH ANGGA SAPUTRA
0210420005-42

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh

Gelar Sarjana Pertanian Srata Satu (S-1)

UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
MALANG
2009

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul penelitian	:	EKSPLORASI DAN IDENTIFIKASI TANAMAN PISANG KEPOK (*Musa paradisiaca* Linn.) PADA LAHAN KERING DI KABUPATEN LUMAJANG
Nama Mahasiswa	:	ARDIANSYAH ANGGA SAPUTRA
NIM	:	0210420005-42
Jurusan	:	Budidaya Pertanian
Program Studi	:	Hortikultura
Menyetujui	:	Dosen Pembimbing

Pertama	Kedua
Prof. Dr. Ir. Tatik Wardiyati, MS.	Budi Waluyo, SP., MP.
NIP. 130 604 496	NIP. 132 233 146

Mengetahui
Sekretaris Jurusan Budidaya Pertanian,

Dr. Ir. Nurul Aini, MS.
NIP. 131 574 857

LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan

MAJELIS PENGUJI

Penguji I	Penguji II
Ir. Lilik Setyobudi, MS., Ph.D. NIP. 080 047 247	Prof. Dr. Ir. Tatik Wardiyati, MS. NIP. 130 604 496
Penguji III	**Penguji IV**
Budi Waluyo, SP., MP. NIP. 132 233 146	Dr. Ir. Nurul Aini, MS. NIP. 131 574 857

Tanggal Lulus:.....

RINGKASAN

Ardiansyah Angga Saputra, 0210420005-42. Eksplorasi dan Identifikasi Tanaman Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca* Linn.) pada Lahan Kering di Kabupaten Lumajang. Di Bawah Bimbingan Prof. Dr. Ir. Tatik Wardiyati, MS. dan Budi Waluyo, SP., MP.

Pertanian pisang berkembang pesat lebih dari satu dekade terakhir, hal ini menandai perubahan sistem pertanian Indonesia dari tradisional ke produksi komersial. Pisang kepok (*Musa Paradisiaca* Linn.) adalah salah satu jenis pisang olahan yang tahan terhadap kondisi cekaman kekeringan. Untuk mengetahui keberadaan pisang kepok di suatu wilayah, maka perlu adanya kegiatan eksplorasi dan inventarisasi terhadap jenis pisang, antara lain di Lumajang sebagai salah satu sentra produksi pisang potensial di Indonesia. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui keragaman pisang kepok pada lahan kering di Kabupaten Lumajang dan mengelompokkannya berdasarkan kemiripan sifat morfologinya. Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah dapat membantu dalam usaha pemuliaan tanaman untuk menyediakan informasi mengenai jenis pisang kepok yang tahan kering di daerah penelitian dan mendukung usaha pelestarian plasma nutfah serta mengangkat potensi pertanian pada wilayah lahan kering sehingga diharapkan mampu merubah hidup masyarakat miskin secara ekonomi.

Penelitian dilakukan dalam bentuk survei dan eksplorasi di dua kecamatan dan delapan desa di Kabupaten Lumajang, yaitu kecamatan Ranuyoso yang meliputi desa Ranuyoso, desa Tegal Bangsri, desa Wates Kulon dan desa Wonoayu serta kecamatan Klakah yang meliputi desa Ranupakis, desa Klakah, desa Papringan dan desa Tegal Randu. Kecamatan Ranuyoso mempunyai elevasi ± 153 mdpl sedangkan kecamatan Klakah mempunyai elevasi ± 200 mdpl. Daerah tersebut mempunyai suhu minimum 24°C dan suhu maksimum 32°C pada lahan kering dengan tipe iklim C sampai D Sistem Klasifikasi Schmidt-Ferguson. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Mei sampai dengan Juli 2008.

Metode yang digunakan adalah metode survei yang meliputi eksplorasi dan identifikasi. Penelitian ini menggunakan deskripsi karakter morfologi pisang dari IPGRI (*International Plant Genetic Resources Institute*) dengan mengamati dan mengukur objek individu tanaman pisang kepok. Teknik analisis data yang dilakukan adalah statistik deskriptif yaitu menyederhanakan dan menata data untuk memperoleh gambaran secara keseluruhan dari obyek yang diamati, kemudian dilanjutkan dengan analisis *multivariate* dengan metode UPGMA (*Unweighted Pair Group Method Arithmetic Average*) untuk mengetahui kesamaan morfologi dengan menggunakan *software* MVSP 3.13, yang akan menghasilkan *dendogram* hubungan kekerabatan berdasarkan morfologi yang diamati.

Berdasarkan analisis *multivariate* terhadap 42 variabel 20 sampel tanaman pisang kepok yang ditampilkan oleh dendogram menunjukkan bahwa terdapat enam kelompok besar (*cluster*) yang mempunyai kesamaan morfologi. Kelompok individu (sampel) yang ada dalam satu *cluster* menunjukkan keidentikan sifat morfologinya antara satu dengan yang lain. Sedangkan kelompok yang berbeda *cluster* menunjukkan perbedaan karakter morfologinya. Berdasarkan keseluruhan variabel yang diamati, dapat diidentifikasi bahwa jenis pisang kepok di Kabupaten

Lumajang mempunyai ciri-ciri morfologi sebagai berikut: Kebiasaan tumbuh daun: tegak; Normal dan *Dwarf*: normal; tinggi pseudostem: ≥ 3 m; pseudostem mengkilap; Warna lapisan sel: bening; kanal tangkai daun ketiga: batas melengkung ke dalam; garis tepi tangkai daun: dengan batas perbedaan sepanjang kulit (berwarna); rasio daun: ≥ 3; Penampilan permukaan daun bagian bawah: buram; titik melekatnya daun pada tangkai daun: tidak simetris; dan bentuk dasar daun: semua sisi bulat.

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

SUMMARY

Bananas are important fruit crop in Indonesia and they are grown throughout the country from western part until eastern part. Most fruit are grown for domestic market. Banana farming expanded rapidly over the last decades; there has been a remarkable change in Indonesian agriculture from traditional and largely subsistence fruit cultivation towards the commercial production of fresh and processed fruits. Cv Kepok is one of banana cultivars and processed fruit which tolerance in water regimes. This fact brought on cv. Kepok as a prime commodity that necessary to develop. To know existence of cv. Kepok in an area, therefore exploration and inventory of cv. Kepok necessary to conduct. Lumajang is also centre of origin and diversity of genus of *Musa*. Data from Agriculture and Food Crops of Lumajang in 2005 show that the population of Banana is 2,344,230 plants with production of 39,162.5 tons. A research was conducted to study the diversity of cv. kepok in dry land at Lumajang regency and group them due to similarity of morphological characterization. The advantages of experiment were provide information of 'kepok' cultivar, preserve germplasm and raise living standart of poor people by increasing potential of agriculture in dry land.

The research was carried out in two sub-regency in Lumajang, that are Ranuyoso sub-regency (Ranuyoso, Tegal Bangsri, Wates Kuslon and Wonoayu villages) and Klakah sub-regency (Ranupakis, Klakah, Papringan and Tegal Randu villages) from May to July 2008. Ranuyoso sub-regency is in elevation of about 153 meters and Klakah sub-regency is in elevation of about 200 meters.

Survey was conducted by exploration and identification. It was used questionnaire of morphological characterization of banana from IPGRI (International Plant Genetic Resources Institute). This method was implemented to give illustration and analysis to sample data that real in field. Technique of data analysis is statistical descriptive that continued by multivariate analysis with UPGMA (Unweighted Pair Group Method Arithmetic Average) method and to know similarity of morphology, used MVSP 3.13 software which is result a dendogram.

A dendogram generated by Unweighted Pair Group Method Arithmetic Average (UPGMA) showed that genetics variability detected at range of 0 – 7.2 of Euclidean distance. At 4.6 of Euclidean distance, the evaluated samples separated into six groups. Sample in one group indicated similarity of morphological characterization each other. Whereas, in difference group indicated dissimilarity of morphological characterization each other. Based on whole variables, it can be identified that 'kepok' in Lumajang have special characteristics of morphology, that is leaf habit: erect; dwarfism: normal; pseudostem height: ≥ 3 m; pseudostem appearance: shiny (not waxy); sap colour: watery; petiole canal leaf III: margins curved inward; edge of petiole margin: with a colour line along; leaf ratio: ≥ 3; insertion point of leaf blades on petiole: asymmetric; and shape of leaf blade base: both side rounded.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT. hanya karena Rahmat dan Hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi berjudul **"Eksplorasi dan Identifikasi Tanaman Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* Linn.) pada Lahan Kering di Kabupaten Lumajang"**. Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada Prof. Dr. Ir. Tatik Wardiyati, MS. selaku dosen pembimbing utama dan Budi Waluyo, SP., MP. selaku dosen pembimbing pendamping dan tak lupa kepada Ir. Lilik Setyobudi, MS., Ph.D. selaku dosen pembahas yang telah memberikan bimbingan, pengarahan serta masukan yang bermanfaat bagi penulis.

Ucapan terima kasih dan dedikasi juga penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Rochmat Hasan dan (Almarhumah) Ibu Umi Kulsum, yang tak lain adalah orang yang sangat luar biasa dalam segalanya, yang telah melahirkan penulis ke dunia. Sembah sungkem ananda haturkan, karena hanya atas doa, kesabaran dan kasih sayang Ayahanda dan Ibunda, ananda bisa melampaui berbagai rintangan hidup.
2. Ibunda Niken Sri Endarwati dan adinda Sagita Maydella Rahmawati, engkau adalah cahaya dan semangat hidupku. Ibunda, ananda sangat mengharap doa dan kesabaran Ibunda.
3. Mas Hanif, mbak Fitri dan dik Shasa. Terima kasih atas doa dan dukungannya.
4. Segenap warga komplek sunan kudus. Terima kasih atas doanya. Tanpa kalian hidup ini hampa.
5. Serta kepada semua pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini sehingga semua dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis sangat mengharap saran yang bersifat membangun guna penyempurnaan skripsi ini. semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi bagi pembaca.

Malang, Mei 2009

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Ponorogo, pada tanggal 25 Januari 1984 dan merupakan putra kedua dari tiga bersaudara dengan seorang ayah yang bernama Rochmat Hasan dan seorang Ibu bernama Umi Kulsum (Almh.). Penulis memulai pendidikan dengan menjalani pendidikan dasar di MI Ma'arif Patihan Wetan (1990-1996), dan melanjutkan ke SLTP Negeri 3 Ponorogo (1996-1999), kemudian meneruskan ke SMU Negeri 2 Ponorogo. Penulis menjadi mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Program Studi Hortikultura, pada tahun 2002 melalui jalur SPMB.

Selama menjadi mahasiswa Fakultas Pertanian, penulis pernah menjadi Deputi Menteri P2M (Pengembangan dan Pemberdayaan Mahasiswa) Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Pertanian Periode 2004-2005.

DAFTAR ISI

Halaman

RINGKASAN i
SUMMARY iii
KATA PENGANTAR iv
RIWAYAT HIDUP v
DAFTAR ISI vi
DAFTAR TABEL viii
DAFTAR GAMBAR ix
DAFTAR LAMPIRAN x
I. PENDAHULUAN 1
1.1. Latar Belakang 1
1.2. Tujuan 3
1.3. Manfaat 3
II. TINJAUAN PUSTAKA 4
2.1. Klasifikasi Tanaman 4
2.2. Morfologi Tanaman Pisang 5
2.3. Varietas Kepok 7
2.4. Keragaman Plasma Nutfah, Ekplorasi dan Inventarisasi Tanaman Pisang Kepok 9
2.5. Sifat dan Permasalahan Lahan Kering 10
2.6. Tipe Iklim 12
2.7. Manfaat Tanaman Pisang 14
2.8. UPGMA dan Euclidean 16
2.9. Hubungan Pisang dengan Ketersediaan Air 19
III. METODOLOGI 22
3.1. Tempat dan Waktu 22
3.2. Alat 22
3.3. Metode 22
3.4. Pelaksanaan Penelitian 23
3.5. Pengamatan Data 23
3.6. Penyajian Hasil 24
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN 25
4.1. Hasil 25
4.1.1. Keadaan Iklim Wilayah Penelitian 25
4.1.2. Karakter Morfologi 26
4.1.3. Persentase Karakteristik Tanaman Pisang Kepok di Lumajang 30
4.1.4. Analisis Hubungan Kekerabatan 34

4.2. Pembahasan 37
4.2.1. Karakter Morfologi 37
4.2.2. Persentase Karakteristik Tanaman Pisang Kepok di Lumajang .. 40
4.2.3. Analisis Hubungan Kekerabatan 42

V. KESIMPULAN DAN SARAN 44
5.1. Kesimpulan 44
5.2. Saran 44

DAFTAR PUSTAKA 45

LAMPIRAN 49

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

DAFTAR TABEL

Nomor Halaman

Teks

1. Kriteria Pengelompokan Tipe Iklim Menurut Schmidt dan Ferguson... 13
2. Kriteria untuk Menetapkan Tipe Iklim Menurut Oldeman 14
3. Pengelompokan 20 Sampel Tanaman yang dipisahkan pada Jarak *Euclidean* 4,6 35
4. Sampel dan Nama Lokal Pisang Kepok di Kabupaten Lumajang Berdasarkan Tipe Iklim Menurut Klasifikasi Iklim Schmidt-Ferguson 35

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

DAFTAR GAMBAR

Nomor Halaman

Teks

1. Grafik Curah Hujan Kec. Ranuyoso dan Klakah Tahun 2008 25
2. Diagram Perbedaan Karakter pada Pseudostem 30
3. Diagram Perbedaan Karakter pada Anakan 31
4. Diagram Karakter Pada Lembaran Daun dan Warna Bercak 31
5. Diagram Karakter Tipe Batas Tangkai Daun dan Tipe Sayap 31
6. Diagram Perbedaan Karakter pada Daun 32
7. Diagram Perbedaan Karakter pada Warna Permukaan Daun 33
8. Diagaram Perbedaan Karakter pada Tandan 33
9. Dendogram Hubungan Kekerabatan yang dipisah pada Jarak *Euclidean* 4,6 34
10. Peta Sebaran Pengelompokan 20 Sampel Pisang Kepok yang Diteliti .. 36

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor Halaman

Teks

1. Kuisioner Eksplorasi dan Identifikasi Pisang Kepok 49
2. Data Curah Hujan pada 2 Kecamatan di Kabupaten Lumajang 55
3. Lokasi dan Nama Lokal Pisang Kepok` 58
4. Karakter Morfologi Kuatitatif 59
5. Karakter Morfologi Kualitatif 60
6. Karakter Morfologi Keseluruhan 67
7. Perubahan dari Hasil Karakterisasi ke Data Kategori 74
8. Peta Kabupaten Lumajang 76
9. Peta Kecamatan Ranuyoso dan Klakah 77
10. Gambar Karakter yang Mencirikan Kepok 78
11. Dokumentasi Pisang Kepok 80

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pisang merupakan komoditas buah paling dominan yang ditanam oleh rumah tangga dan petani di Indonesia. Pisang merupakan salah satu komoditas yang memiliki keunggulan antara lain tahan terhadap kekeringan, memiliki nilai ekonomi tinggi dan permintaan pasar yang cukup banyak. Produksi pisang optimal dapat mencapai 25 – 40 ton/ha. Peluang pasar dalam dan luar negeri masih sangat terbuka. Produksi pisang nasional pada tahun 2000 sebesar 3.746.962 ton, dimana 90% dari produksi tersebut untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri dan sisanya untuk luar negeri. Pertanian pisang berkembang pesat lebih dari satu dekade terakhir. Hal ini menandai perubahan sistem pertanian Indonesia dari tradisional dan sebagian besar penanaman buah yang subsisten ke produksi komersial buah segar dan olahan. (Santhika dan Nadjamudin, 1996).

Pisang mempunyai banyak varietas diantaranya adalah pisang Kepok. Pisang Kepok adalah salah satu jenis pisang olahan yang tahan terhadap kondisi cekaman kekeringan. Wardiyati dan Kuswanto (1996) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa tanaman pisang Kepok lebih tahan terhadap kekeringan dibanding Ambon, Emas dan Raja. Kenyataan inilah yang membuat pisang Kepok dipilih menjadi komoditi pisang unggulan yang perlu untuk dikembangkan. Tanaman pisang Kepok juga dapat dimanfaatkan seluruh bagiannya, mulai dari daun, buah, batang dan bonggolnya. Nilai ekonomi tanaman pisang terutama terletak pada buahnya. Secara umum, setiap 100 g daging buah pisang segar yang masak mengandung 70 g air, 1,2 g protein, 0,3 g lipid, 27 g karbohidrat, dan 400 mg kalium (Jamaluddin, Silayoi, Espino, dan Nasution, 1992).

Sejumlah penelitian eksplorasi terhadap pisang telah dilakukan hampir di seluruh wilayah Indonesia, antara lain eksplorasi pisang di Irian Jaya, eksplorasi pisang di kepulauan Maluku, keragaman fisik dan morfologi pisang Ambon di Bengkulu, keragaman fisik dan morfologi pisang jantan di Bengkulu, Inventarisasi Pisang di Kebun Raya Purwodadi dan sebagainya. Sehingga

ketersediaan informasi pisang secara umum sudah tercukupi. Namun penelitian yang lebih spesifik terhadap varietas Kepok saat ini belum tersedia.

Kabupaten Lumajang adalah salah satu sentra produksi pisang potensial di Indonesia. Total potensi produksi pisang di Lumajang tahun 2007 mencapai 2.171.536,25 rumpun dan 320.425,80 kuintal dengan luas total areal pisang berbagai jenis saat ini mencapai 3.967,3 ha dan tersebar di tujuh kecamatan: Tempursari, Ranuyoso, Klakah, Padang, Candipuro, Senduro, dan Pasrujambe. Sedangkan untuk pisang Kepok sebesar 364.953,55 rumpun dengan produksi 97.218,70 kuintal (Anonymous, 2008). Data yang diperoleh dari dinas pertanian kabupaten Lumajang menyebutkan bahwa pada tahun 2004 populasi tanaman pisang mencapai 4.498.201 pohon dengan produksi mencapai 110.340 kuintal. Jumlah populasi tanaman pisang di kecamatan klakah pada tahun 2005 mencapai 149.548 pohon dengan jumlah produksi 2.489,50 kuintal, sedangkan di kecamatan ranuyoso jumlah populasi mencapai 1.081.005 pohon dengan jumlah produksi 15.703,81 kuintal.

Kabupaten Lumajang beriklim tropis. Berdasarkan klasifikasi Schmidt dan Ferguson termasuk iklim type C dan sebagian kecamatan lainnya beriklim D. Jumlah curah hujan tahunan berkisar antara 1.500-2.500 ml. Temperatur sebagian besar wilayah 24°C - 32°C, sedangkan wilayah diatas 1.000 meter diatas permukaan laut temperatur terendah mencapai 5°C terutama pada daerah di lereng gunung Semeru (Anonymous, 2009[a])

Lahan kering mempunyai ciri kesuburan yang rendah, rawan erosi, topografi terjal, sumber daya air terbatas dengan bulan basah kurang dari empat bulan. (Harsono, Wahyu dan Radjit, 1996). Harsono, *et.al*. (1996) menambahkan ketergantungannya terhadap air hujan menjadikan lahan kering mempunyai sifat dan masalah yang sangat berbeda dengan lahan basah. Diantara permasalahannya ditinjau dari segi sumber daya manusia adalah rendahnya ekonomi yang disebabkan rendahnya pendidikan dan pengetahuan.

Di Kabupaten Lumajang, tanaman pisang Kepok banyak dibudidayakan sebagai tanaman pekarangan yang mudah tumbuh dan berkembang meskipun tanpa usaha budidaya yang memadai. Mengingat varietas Kepok mempunyai tingkat adaptasi yang baik pada kondisi kekeringan dibanding varietas yang lain,

maka untuk mengetahui keberadaannya perlu adanya kegiatan eksplorasi dan identifikasi terhadap varietas tersebut.

1.2. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui keragaman pisang Kepok pada lahan kering di Kabupaten Lumajang dan mengelompokkannya berdasarkan kemiripan morfologinya.

1.3. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah membantu dalam usaha pemuliaan tanaman untuk menyediakan informasi mengenai jenis pisang Kepok yang tahan kering di daerah penelitian dan mendukung usaha pelestarian plasma nutfah serta mengangkat potensi pertanian pada wilayah lahan kering sehingga diharapkan mampu merubah hidup masyarakat miskin secara ekonomi.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Pisang adalah tanaman herba yang berasal dari kawasan Asia Tenggara. Tanaman buah ini kemudian menyebar luas ke kawasan Afrika (Madagaskar), Amerika Selatan, dan Amerika Tengah. Penyebaran tanaman ini selanjutnya hampir merata ke seluruh dunia, yakni meliputi daerah tropik dan subtropik, dimulai dari Asia Tenggara ke timur melalui Lautan Teduh sampai ke Hawai. Selain itu, tanaman pisang menyebar ke barat melalui Samudra Atlantik, Kepulauan Kanari sampai Benua Amerika (Supriyadi dan Suyanti, 2008).

Pisang termasuk salah satu jenis buah tropis yang mempunyai potensi cukup tinggi untuk dikelola secara intensif berorientasi agribisnis. Bahkan beberapa tahun terakhir pisang telah menjadi komoditi ekspor dan impor di pasar internasional. Beragamnya varietas yang ada di Indonesia merupakan nilai lebih untuk bersaing di pasar internasional, namun harus diupayakan lebih baik agar bisa menguasai perdagangan di dunia, seperti menciptakan varietas unggulan dan tahan terhadap iklim kering.

2.1. Klasifikasi Tanaman

Menurut Supriyadi dan Suyanti (2008) kedudukan tanaman pisang varietas Kepok dalam sistematika (taksonomi) tumbuhan diklasifikasikan sebagai berikut:

Divisio : Spermatophyta
Sub Divisio : Angiospermae
Kelas : Monocotyledonae
Ordo : Scitaminae
Famili : Musaceae
Sub Famili : Muscodeae
Genus : Musa
Species : *Musa parasidisiaca* Linn.
Varietas : *Musa saba' banana* (pisang Kepok)

2.2. Morfologi Tanaman Pisang

Morfologi pisang mencakup bagian-bagian tanaman seperti akar, batang, daun, bunga dan buah. Morfologi tanaman pisang terdiri atas bagian-bagian utama sebagai berikut.

a. Akar

Pohon pisang berakar rimpang dan tidak mempunyai akar tunggang yang berpangkal pada umbi batang. Akar terbanyak berada di bagian bawah tanah. Akar ini tumbuh menuju bawah sampai kedalaman 75—150 cm. Sedang akar yang berada di bagian samping umbi batang tumbuh ke samping atau mendatar. Dalam perkembangannya, akar samping bisa mencapai ukuran 4—5 m (Supriyadi dan Suyanti, 2008).

Menurut Suhardiman (1997) pertumbuhan perakaran paling baik terjadi siang hari pada suhu 25^0 C dan malam hari pada suhu 18^0 C. Adapun perkembangan daun paling baik terjadi siang hari pada suhu 33^0 C dan malam hari bersuhu 26^0 C. Hal ini berarti pisang sangat cocok ditanam di daerah beriklim tropik.

b. Batang

Batang pisang sebenarnya terletak di dalam tanah, yakni berupa umbi batang. Di bagian atas umbi batang terdapat titik tumbuh yang menghasilkan daun dan pada suatu saat akan tumbuh bunga pisang (jantung). Sedangkan yang berdiri tegak di atas tanah dan sering dianggap sebagai batang merupakan batang semu (*pseudostem*). Batang semu ini terbentuk dari pelepah daun panjang yang saling menutupi dengan kuat dan kompak sehingga bisa berdiri tegak layaknya batang tanaman. Oleh karena itu, batang semu sering dianggap batang tanaman pisang yang sesungguhnya. Tinggi batang semu ini berkisar 3,5 - 7,5 m, tergantung dari jenisnya. (Supriyadi dan Suyanti, 2008).

Suhardiman (1997) menambahkan bila rhizoma (bonggol batang) dibelah dari atas ke bawah terlihatlah bagian paling tengah yang disebut central cylinder,

sedangkan lapisan luarnya disebut *cortex*. Bagian di atasnya merupakan tempat tumbuh batang yang terdiri dari pelepah-pelepah.

c. Daun

Helaian daun pisang berbentuk lanset memanjang yang letaknya tersebar dengan bagian bawah daun tampak berlilin. Daun ini diperkuat oleh tangkai daun yang panjangnya antara 30—40 cm. Oleh karena tidak memiliki tulang-tulang pada bagian tepinya, daun pisang mudah sekali terkoyak oleh hembusan angin yang kencang. (Supriyadi dan Suyanti, 2008).

Suhardiman (1997) mengemukakan bahwa pembentukan dan perkembangan daun terbagi dalam empat periode, sebagai berikut.

1. Pembentukan daun tanaman muda, sebanyak 10-14 helai pada tanaman sampai ketinggian 70 cm.
2. Pembentukan daun pada tanaman dewasa, dari daun ke-11 sampai ke-25 (antara 12 – 15 daun). Pada tingkat ini, lebar meningkat, tinggi pohon mencapai 150 cm dan tanaman berubah menjadi induk karena anakan sudah mulai muncul.
3. Pembentukan daun menjelang pembungaan, yaitu tingkat pertumbuhan daun ke-25 sampai ke-31
4. Pembentukan daun tingkat akhir waktu pembungaan sampai buah dipanen, yaitu pada daun ke -27 sampai ke-43 (sebanyak 12 daun). Periode ini dimanfaatkan untuk pertumbuhan buah mencapai tingkat pemasakan.

d. Bunga

Bunga pisang disebut juga jantung pisang karena bentuknya menyerupai jantung. Bunga pisang tergolong berkelamin satu dalam satu tandan. Daun penumpu bunga biasanya berjejal rapat dan tersusun secara spiral. Daun pelindung yang berwarna merah tua, berlilin, dan mudah rontok berukuran panjang 10—25 cm. Bunga tersebut tersusun dalam dua baris melintang, yakni bunga betina berada di bawah bunga jantan (jika ada). Lima daun tenda bunga melekat sampai tinggi dengan panjang 6—7 cm. Benang sari yang berjumlah 5 buah pada bunga

betina terbentuk tidak sempurna. Pada bunga betina terdapat bakal buah yang berbentuk persegi, sedangkan pada bunga jantan tidak terdapat bakal buah. (Supriyadi dan Suyanti, 2008).

Menurut Suhardiman (1997), pertumbuhan dan perkembangan bunga pisang makin memanjang bersamaan dengan membukanya rangkaian bunga jantan atau betina, dimulai dari ujung batang atau titik tumbuh dengan panjang tangkat 15 cm - 20 cm, bahkan sampai 150 cm bila jantung tidak dipotong.

e. Buah

Tanaman pisang selama pembungaan tidak mengalami pembuahan atau disebut dengan peristiwa *parthenocarpy,* sehingga di dalam bakal buahnya tidak akan terdapat biji, kecuali pisang batu atau klutuk. Inilah yang menjadikan pisang sebagai buah tanpa biji. (Suhardiman, 1997).

Buah pisang tersusun dalam tandan. Tiap tandan terdiri atas beberapa sisir dan tiap sisir terdapat 6 – 22 buah pisang atau tergantung pada varietasnya. Buah pisang pada umumnya tidak berbiji atau disebut 3n (*triploid*), kecuali pada pisang batu (klutuk) bersifat diploid (2n).

Ukuran buah pisang bervariasi, panjangnya berkisar antara 10 cm – 18 cm dengan diameter sekitar 2,5 cm – 4,5 cm. buah berlinggir 3 – 5 alur, bengkok dengan ujung meruncing atau membentuk leher botol. Daging buah (*mesocarpa*) tebal dan lunak. Kulit buah (*epicarpa*) yang masih muda berwarna hijau, namun setelah tua atau matang berubah menjadi kuning dan strukturnya tebal sampai tipis. (Supriyadi dan Suyanti, 2008).

2.3. Varietas Kepok

Pisang Kepok kuning (*Musa balbisiana*) menurut Simmonds (1959) termasuk dalam klon pisang dari kelompok ABB (triploid) dimana menurut Wardiyati dan Kuswanto (1996) pisang kelompok ABB lebih tahan terhadap cekaman kekeringan. Menurut hasil penelitiannya ketahanan ini dicirikan oleh ketebalan daun (SLA=Luas Daun Spesifik rendah) dan kemampuan menyerap air (RWC=Kadar Air Relatif tinggi dan shoot/root ratio rendah). Oleh sebab itu

kultivar Kepok mempunyai pertumbuhan yang lebih baik karena laju fotosintesis tetap tinggi. Berdasarkan klasifikasi taksonomi, pisang Kepok termasuk ke dalam famili Musaceae yang berasal dari India Selatan. Sampai dengan saat ini, diketahui banyak jenis pisang Kepok dan masih banyak jenis lainnya yang belum diidentifikasi.

Berdasarkan data dari Dinas Pertanian Daerah Istimewa Yogyakarta, di provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta yaitu di kebun koleksi plasma nutfah pisang kotamadya Yogyakarta terdapat 16 jenis pisang Kepok, yaitu Pisang Kepok Kuning, Pisang Kepok Putih, Pisang Kepok Ungu, Pisang Kepok Gablok, Pisang Kepok Urang, Pisang Kepok Grandel, Pisang Kepok Awu, Pisang Kepok, Sawit, Pisang Kepok Sabo, Pisang Kepok Asem, Pisang Kepok Lumut, Pisang Kepok Hijau, Pisang Kepok Gabu, Pisang Kepok Bawon, Pisang Kepok Klutuk dan Pisang Kepok Brot. (Supriyadi dan Suyanti, 2008).

Jenis kelompok pisang Kepok ini lebih tahan terhadap cengkaman lingkungan, seperti kekeringan dan lahan bermasalah lainnya. Pada jenis tertentu pisang Kepok ini tahan terhadap penyakit bercak daun Sigatoga. Walaupun bisa dimakan dalam keadaan segar, tetapi kegunaannya yang lebih meluas terutama untuk diolah lebih lanjut menjadi hasil olahan lainnya seperti untuk bahan baku tepung pisang, keripik, pisang goreng, sale, kue dan bahkan untuk makanan burung dan lain-lainnya.

Pisang Kepok di Filipina dikenal dengan nama pisang Saba, sedangkan di Malaysia dikenal dengan nama pisang Nipah. Buahnya enak untuk dimakan setelah diolah terlebih dahulu *(plantain)*. Bentuk buanya agak pipih sehingga kadang disebut dengan nama pisang gepeng. Beratnya per tandan bisa mencapai 14—22kg dengan jumlah sisir 10—16. dari masing-masing sisir terdiri dari 12—20 buah. Bila matang, warna kulit buahnya akan berwarna kuning penuh (Supriyadi dan Suyanti, 2008).

Nama lain varietas Kepok adalah gajih yang menurut Wardiyati (1988) dibedakan ke dalam 3 varietas yaitu gajih merah, gajih tengahan, dan gajih putih.

2.4. Keragaman Plasma Nutfah, Eksplorasi dan Inventarisasi Tanaman Pisang Kepok

Koleksi plasma nutfah pisang di dunia saat ini sekitar 1500 sampai 3000 aksesi, hal ini menunjukkan luasnya variasi morfologi dan keadaan genom. Sebagian besar varietas pisang telah dibudidayakan secara lokal, meskipun akhir-akhir ini distribusi seleksi pisang yang telah ditingkatkan sifatnya sudah banyak dilakukan (Harrison dan Schwarzacher, 2007).

Keragaman genetik plasma nutfah merupakan hal yang penting bagi pemuliaan tanaman. Sumber genetik diperlukan dalam kemajuan pemuliaan untuk menyelesaikan permasalahan pangan kedepan. Tantangan kedepan tidak hanya mengenai bagaimana membuat penggunaan tanah yang berkelanjutan (*sustainable*), demikian juga udara dan air. Sekarang ini harus dipahami bahwa pengolahan sumber-sumber genetik pun harus berkelanjutan karena hal ini adalah salah satu yang nantinya mendukung untuk terbentuknya pertanian yang berkelanjutan (Virchow, 1999).

Inventarisasi merupakan penghitungan jumlah individu pada suatu populasi, selain menghitung jumlah individu, kegiatan ini juga bertujuan untuk mengetahui kestabilan jumlah individu tersebut. Inventarisasi yang dilakukan dalam jangka waktu yang berurutan dapat menentukan pola perubahan populasi dan inventarisasi yang dilakukan pada kawasan yang lebih luas dapat membantu menentukan kisaran geografis suatu spesies dan kelimpahan relatifnya pada berbagai lokasi.

Krisis menurunnya keragaman hayati menyebabkan munculnya metode konservasi. Metode ini meliputi pembelajaran dampak kegiatan manusia pada spesies, komunitas, dan ekosistem. Pengembangan pendekatan praktis untuk menghambat kepunahan suatu spesies pengelolaan lingkungan, serta pendidikan ataupun penelitian (Primack, Supriana, Indrawan dan Kamadibrata, 1998).

Secara umum konservasi dibagi menjadi 2 yaitu konservasi di habitat alami (konservasi *in situ*) dan konservasi di luar habitat alami (konservasi *ex situ*). Konservasi *in situ* adalah perlindungan keanekaragaman hayati dalam ekosistem dan habitat alaminya yang bertujuan untuk mempertahankan keanekaragaman

hayati tersebut. Konservasi ini dilakukan di dalam kawasan suaka alam (cagar alam dan suaka marga satwa) dengan cara menjaga keutuhan suatu kawasan tetap asli sehingga populasi flora maupun fauna yang dilindungi tetap seimbang menurut proses alami di habitatnya (Sumarsono, 1999).

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

2.5. Sifat dan Permasalahan Lahan Kering

Penggunaan istilah ”lahan kering” di Indonesia belum tersepakati benar. Ada yang menggunakan untuk padanan istilah Inggris: *upland*, *dryland*, atau *unirrigated land*. Kedua istilah Inggris yang disebut terakhir menyiratkan penggunaan lahan kering untuk pertanian tadah hujan atau *dryland farming* (Notohadiprawiro, 1989).

Lahan kering menurut Dwijowinoto (1983) adalah lahan yang dapat digunakan untuk usaha pertanian dengan menggunakan air secara terbatas dan biasanya hanya mengharapkan dari curah hujan, umumnya dengan kondisi kemantapan lahan yang rendah (peka erosi) terutama bila pengelolaannya tidak memperhatikan kaidah konservasi tanah. Lahan kering di Indonesia mencapai sekitar 13 juta hektar atau sekitar 18% dari total lahan yang ada. Lahan kering sebagian tersebar di pulau Sumatera kemudian secara berurutan diikuti Jawa, Madura, Kalimantan, Sulawesi dan pulau lain. Melihat besarnya potensi lahan kering, selayaknya kalau fokus pembangunan pertanian dimulai di lahan ini,

namun pengembangan paket usaha tani dilahan kering beriklim kering banyak menemukan kendala sebab lahan tersebut identik dengan wilayah miskin.

Menurut Harsono, Wahyu dan Radjit. (1996) lahan kering mempunyai ciri kesuburan yang rendah, rawan erosi, topografi terjal dan sumber daya air terbatas Lahan kering menurut Sutikno (1989) mempunyai pengertian secara universal adalah merupakan tanah yang dalam keadaan alamiah atas dan lapisan bawah tanahnya sepanjang tahun atau hampir sepanjang tahun tidak jenuh air atau tidak tergenang artinya kelembaban tanah di bawah kapasitas lapang. Istilah lahan kering digunakan oleh Kelompok Penelitian Agroekosistem sebagai padanan *dry land* yang uraiannya menyiratkan pengusahaan lahan secara tadah hujan.

Untuk menghilangkan kerancuan penggunaan istilah lahan kering dan pertanian lahan kering, Notohadiprawiro (1989) membedakan pengertian kering yang mengarah pada:

1. Keadaan iklim yang kering dalam arti istilah Inggris *arid land* menurut salah satu pengertiannya: (a) daerah dengan curah hujan tahunan kurang dari 250 mm (USA), (b) daerah yang jumlah curah hujannya tidak mencukupi untuk menghidupi vegetasi walaupun sedikit, (c) daerah yang jumlah curah hujannya tidak mencukupi untuk memapankan (*establish*) pertanian tanpa irigasi, atau (d) daerah dengan jumlah evaporasi potensial melebihi curahan (precipitation) aktual.
2. Keadaan lahan yang berkaitan dengan pengatusan alamiah lancar (bukan rawa, dataran banjir, lahan dengan air tanah dangkal dan lahan basah alamiah lain)
3. Lahan pertanaman yang diusahakan tanpa penggenangan.

Ketergantungannya terhadap air hujan menjadikan lahan kering mempunyai sifat dan masalah yang sangat berbeda dengan lahan basah. Permasalahan lahan kering umumnya meliputi:

a. Masalah fisika tanah: kerusakan struktur tanah, erosi tanah dan kurangnya masalah teknologi.
b. Masalah kimia tanah: bahan organik tanah, status unsur hara, proses kimia yang terjadi dan lain-lain.

Sedangkan menurut Harsono, Wahyu dan Radjit. (1996) wilayah lahan kering mempunyai ciri sebagai berikut:

a. Sumber daya manusia: khususnya di luar pulau Jawa 50% dari kecamatan miskin dicirikan rendahnya pendidikan dan pengetahuan penduduk.
b. Sumber daya alam: kesuburan tanah rendah, rawan erosi, solum dangkal, topografi terjal, air terbatas, dan bulan basah kurang dari empat bulan.
c. Orientasi usaha: usaha tani tanaman pangan khususnya di luar Jawa dan Bali bersifat subsisten, dalam arti hanya untuk memenuhi kebutuhan keluarga.

2.6. Tipe Iklim

Iklim yang meliputi curah hujan, distribusi hujan dan lamanya hujan berpengaruh pada pengaturan pola tanam, penentuan waktu tanam dan ketesediaan air bagi tanaman. Sedangkan suhu udara berpengaruh pada jenis tanaman yang diusahakan, misal tanaman kelapa tumbuh optimum pada daerah bersuhu 27—28 ^{0} C (Anonymous, 1988).

Ada beberapa klasifikasi iklim yang dipakai untuk mengetahui tipe iklim di suatu daerah, salah satunya adalah sistem penggolongan dengan metode Schmidt dan Ferguson. Menurut Ariffin (2003) sistem ini dikenal dengan sistem Q% yang dikembangkan oleh Schmidt dan Ferguson dengan teknik penggolongannya didasarkan pada nilai hasil perbandingan bulan basah dan bulan kering. Mereka membuat batasan tentang bulan basah ini, yaitu curah hujannya lebih dari 100 mm per bulan, jika curah hujan kurang dari 60 mm per bulan digolongkan dalam bulan kering. Kemudian tipe iklimnya digolongkan dalam 8 kelompok yang disimbolkan dengan huruf A sampai H, yang masing-masing dikelompokkan berdasarkan nilai Q% yang dihitung dengan rumus:

$$Q\% = \frac{\text{Jumlah bulan kering}}{\text{Jumlah bulan basah}} \times 100\%$$

Berdasarkan batasan tersebut Schmidt dan Ferguson mengelompokkan iklim menjadi delapan kelompok dan semakin kecil nilai Q menunjukkan daerah tersebut semakin basah dan sebaliknya, semakin tinggi nilai Q menunjukkan semakin kering. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut ditetapkan kriteria untuk menentukan tipe iklim suatu daerah sebagaimana disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Kriteria pengelompokan Tipe Iklim menurut Schmit dan Ferguson

Tipe	Nilai Q%	Tipe	Nilai Q%
A	0 < Q < 14,3	E	100,0 < Q < 167,7
B	14,3 < Q < 33,3	F	167,7 < Q < 300,0
C	33,3 < Q < 60,0	G	300,0 < Q < 700,0
D	60,0 < Q < 100,0	H	700,0 < Q

Tjasjono (1998) mengemukakan bahwa untuk mencari harga Q tiap tahun pengamatan, dihitung jumlah bulan kering dan bulan basah, kemudian baru dirata-ratakan selama periode pengamatan (misalnya 20 tahun). Dari sini diperoleh jumlah rata-rata bulan kering dan jumlah rata-rata bulan basah, yaitu rata-rata selama 20 tahun. Misalnya jumlah rata-rata bulan kering = 2 dan jumlah rata-rata bulan basah = 8 maka diperoleh harga Q = 25

Pada tahun-tahun terakhir ini terutama dalam kaitannya dengan penentuan tipe iklim di Indonesia dengan sistem Q% ini, Oldeman dan Darmiyanti membuat suatu batasan tersendiri tentang kriteria bulan basah dan bulan kering, yaitu jika curah hujan lebih dari 200 mm per bulan maka dimasukkan dalam bulan basah, sedangkan bila curah hujan kurang dari 100 mm per bulan dikelompokkan dalam bulan kering. Penentuan iklim ini kemudian disebut sistem penggolongan dengan metode Oldeman.

Ahli agroklimat dari Belanda ini mencoba mengelompokkan iklim di daerah tropis seperti Indonesia dengan menggunakan informasi curah hujan bulanan, yaitu menetapkan tipe iklim dengan melihat situasi jumlah bulan basah dan bulan kering dengan ketentuan seperti yang telah disebutkan diatas. Jumlah bulan basah digunakan untuk menetapkan tipe iklim yang diberi tanda abjad, yaitu A, B, C, D dan E, sedangkan Bulan Kering digunakan untuk menetapkan

stratifikasi tipe iklim yang diberi simbol angka 1, 2, 3 dan 4. Secara keseluruhan terdapat 17 kelompok tipe iklim yang secara rinci disajikan tabel 2.

Tabel 2. Kriteria untuk menetapkan tipe iklim menurut Oldeman

Jumlah Bulan Basah	Klasifikasi Iklim	Jumlah Bulan Kering	Stratifikasi Tipe Iklim
> 9	A	< 2	1
7 – 9	B	2 – 4	2
5 – 6	C	5 – 6	3
3 – 4	D	> 6	4
< 3	E		

Dari tabel di atas terlihat bahwa semakin ke arah E menandakan daerahnya semakin kering dan tipe iklimnya sebanyak 17 kombinasi yaitu A1, A2, B1, B2, B3, C1, C2, C3, C4, D1, D2, D3, D4, E1, E2, E3 dan E4.

2.7. Manfaat Tanaman Pisang

Tanaman pisang banyak dimanfaatkan untuk berbagai keperluan hidup manusia dan dikenal sebagai tanaman yang multiguna karena selain buahnya, bagian tanaman lain juga bisa dimanfaatkan, mulai dari bonggol hingga daunnya. Menurut Supriyadi dan Suyanti (2008) berbagai manfaat dari bagian-bagian tanaman pisang adalah sebagai berikut:

1. Bunga

Bunga pisang biasanya dijadikan sebagai sayur karena memiliki kandungan protein, vitamin, lemak, dan karbohidrat yang tinggi. Selain untuk sayur, bunga pisang (*ontong*: jawa) juga dapat dijadikan manisan, acar, maupun lalapan.

2. Daun

Daun pisang yang masih bagus atau tidak robek bisa dimanfaatkan sebagai pembungkus makanan. Sedangkan daun-daun yang tua atau sudah terkoyak digunakan sebagai pakan binatang ternak seperti kambing, kerbau atau sapi

karena banyak mengandung unsur yang diperlukan oleh hewan dan bisa juga dijadikan sebagai pupuk kompos.

3. Batang

Batang pisang banyak dimanfaatkan oleh manusia. Misalnya, untuk membuat lubang pada bangunan, untuk tancapan wayang, membungkus bibit, tali industri pengolahan tembakau dan bahan untuk membuat kompos. Batang pisang dari jenis abaca dapat diolah menjadi serat untuk bahan dasar pembuatan pakaian atau kertas. Batang pisang yang telah dipotong kecil dapat dijadikan makanan ternak ruminansia, terutama pada saat musim kemarau ketika persediaan rumput tidak ada atau kurang. selain itu, air dari batang pisang juga bisa dijadikan sebagai penawar dan bahan baku dalam pengobatan tradisional.

4. Buah

Buah pisang merupakan bagian dari tanaman pisang yang paling dikenal dan merupakan bagian utama dari produksi tanaman pisang. Buah pisang sering dijadikan sebagai sumber vitamin dan mineral, sebagai buah meja atau sebagai produk olahan seperti sale pisang; selai atau *jam*; sari buah; sirup; keripik dan berbagai jenis olahan kue.

Selain sebagai sumber vitamin dan mineral, buah pisang juga berkhasiat untuk menyembuhkan penderita anemia, sebagai sumber tenaga dan membantuk program diet. Selain itu, dengan mengonsumsi buah pisang bisa menghilangkan pengaruh nikotin, membantu system saraf, mencegah stroke, mengontrol suhu badan (terutama bagi ibu hamil), menetralkan asam lambung dan manfaat lainnya.

5. Kulit buah

Selain untuk pakan ternak, kulit buah pisang juga dapat dijadikan sebagai bahan campuran cream antinyamuk. Kulit buah pisang juga dapat diekstrak untuk dibuat pectin. Bagian dalam kulit pisang matang yang dikerok dan dihancurkan dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan *nata de banana*. Sementara tepung kulit pisang yang dicampur dengan ampas tahu dapat digunakan sebagai pakan ayam buras untuk meningkatkan pertumbuhannya. Berdasarkan hasil

temuan dari Taiwan diketahui bahwa kulit pisang yang mengandung vitamin B_6 dan serotonin dapat diekstrak dan dimanfaatkan untuk kesehatan mata yaitu menjaga retina mata dari kerusakan akibat cahaya berlebih.

6. Bonggol

Bonggol pisang adalah tanaman pisang berupa umbi batang. Bonggol pisang muda dapat dimanfaatkan untuk sayur dan diolah menjadi keripik yang kaya akan serat. Secara tradisional, air umbi dari batang pisang Kepok dipercaya dapat dijadikan sebagai obat disentri dan pendarahan usus besar.

Abdillah (2008) menyebutkan bahwa pisang mengandung kalium dalam dosis besar dan sedikit kromium, yang diperlukan untuk pembentukan enzim, sangat baik untuk mengobati penyakit divertikulitis, ulkus, kolitis, heartburn, dan kelelahan. Secara tradisional, air umbi batang pisang Kepok dimanfaatkan sebagai obat disentri dan pendarahan usus besar sedangkan air batang pisang digunakan sebagai obat sakit kencing dan penawar racun Hidayat (2009) menambahkan bahwa akar pisang Kepok dapat dijadikan obat penyakit amandel.

Kandungan kalium yang cukup banyak dalam buah pisang mampu menurunkan tekanan darah, menjaga kesehatan jantung, dan memperlancar pengiriman oksigen ke otak. Selain itu, kandungan Vitamin A yang tinggi dapat meningkatkan daya tahan tubuh terhadap ISPA, kulit bersisik, dan kebutaan. Manfaat lain, pisang bisa menjadi pengganti makanan pokok, sehingga mengurangi ketergantungan rakyat Indonesia terhadap beras (Astawan, 2009).

2.8. UPGMA dan Euclidean

a. UPGMA

Sneath dan Sokal (1973) memberikan definisi UPGMA (*Unweighted Pair Group Method with Arithmetic Mean*) sebagai sebuah metode yang mudah dalam membuat konstruksi diagram pohon. Tujuan awalnya adalah untuk membangun phenogram taksonomi (*taxonomic phenograms*), yaitu diagram pohon yang mencerminkan kesamaan fenotip antar satuan operasi taksonomi atau *operational taxonomic units (OTUs)*. Opperdoes (1997) menambahkan bahwa

UPGMA menggunakan algoritma pengelompokan berurut, yang di dalamnya hubungan topologi, diidentifikasi kesamaannya. Sylvano (2005) memberikan definisi UPGMA dalam abstraksi skripsinya sebagai algoritma pembuatan tree yang menggunakan metode berdasarkan jarak, di mana metode ini memanfaatkan banyaknya perbedaan antara dua sekuen untuk membuat *tree.*

Metode ini menggunakan sebuah pengelompokan algoritma yang berurut, yang mana antar satuan operasi taksonomi (OTU) diidentifikasi yang mendekati kesamaannya sehingga terbentuk sebuah diagram pohon. Caranya, kedua OTU yang paling mirip satu sama lain ditentukan pertama kali, kemudian ini dianggap sebagai sebuah satu gabungan baru dari OTU. Setelah itu antara kelompok OTU yang baru, pasangan yang mempunyai tingkat kesamaan yang paling tinggi, diidentifikasi dan dikelompokkan.. Hal ini berlanjut sampai hanya ada dua OTU yang tersisa. Algoritma menganggap bahwa kedua OTU yang paling dekat hubungannya lebih mirip satu sama lain dari pada OTU yang tidak dekat hubungannya. Apabila tidak dengan cara ini, hasil yang akan terjadi adalah salah. Sedikit perbedaan dalam pengelompokan dimungkinkan juga terlihat ketika data yang disajikan dengan algoritma berada dalam urutan yang berbeda. Hal ini penting, oleh karena itu, sebaiknya tidak menarik kesimpulan filogenetik dari pola pengelompokan yang terlihat dalam metode ini, walaupun itu mungkin terbukti berguna sebagai panduan cepat untuk mengidentifikasi pengelompokan similaritas (Sneath dan Sokal, 1973)

Menurut Wikipedia (2009[b]) UPGMA yang juga dikenal sebagai metode rata-rata pertalian atau *average linkage method* adalah sebuah sifat pengelompokan yang sederhana atau metode pengelompokan data yang digunakan dalam bioinformatika untuk penciptaan pohon filogenetik. UPGMA awalnya dirancang untuk digunakan dalam studi elektroforesis protein, namun saat ini sering digunakan untuk menghasilkan pohon panduan (*guide trees*) untuk rekonstruksi algoritma filogenetik yang lebih baik. Algoritma menguji struktur yang disajikan dalam sebuah pasangan matrik jarak (*distance matrix*) untuk kemudian membangun sebuah dendogram.

Pada tiap tahap, dua *cluster* yang sangat berdekatan digabung dalam sebuah cluster yang tingkatnya lebih tinggi. Jarak antara dua cluster A dan B

diambil dari rata-rata semua jarak diantara objek yang perpasangan dimana "*x*" di A dan "*y*" di B, yang mana ini adalah jarak antar elemen diantara masing-masing cluster: $\frac{1}{|A| \bullet |B|} \sum_{x \in A} \sum_{y \in B} d(x, y)$

b. Euclidean

Ada berbagai macam cara untuk menghitung dissimilaritas tergantung pada jenis data dan tujuan analisis. Salah satunya adalah *euclidean distance* atau jarak euclidean. Wikipedia (2009[a]) menjelaskan bahwa dalam ilmu matematika, *euclidean distance* atau *euclidean metric* adalah jarak antara dua titik yang diukur dengan sebuah mistar, yang mana dapat dibuktikan dengan pengulangan aplikasi teorema Pythagoras. Jarak euclidean (*euclidean distance*) antara titik $P = (p_1, p_2, ..., p_n)$ dan $Q = (q_1, q_2, ..., q_n)$ dalam *Euclidean n-space* didefinisikan sebagai $\sqrt{(p_1 - q_1)^2 + (p_2 - q_2)^2 + ... + (p_n - q_n)^2} = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} (p_i - q_i)^2}$. Dalam sumber yang lain, Wikipedia memberikan pengertian yang berbeda terhadap *euclidean distance* yaitu jarak antara dua titik yang didefinisikan sebagai akar kuadrat dari jumlah kuadrat yang berbeda antara titik-titik koordinat yang sesuai. Sebagai contoh jarak euclidean antara dua titik $a = (a_x, a_y)$ dan $b = (b_x, b_y)$ yang ditetapkan dalam persamaan $d(a,b) = \sqrt{(a_x - b_x)^2 + (a_y - b_y)^2}$.

Situs penyedia glossarium memberikan beberapa definisi mengenai jarak euclidean, diantaranya: Jarak Euclidean (*euclidean distance*) adalah sebuah jarak garis lurus yang diukur sebagai sebuah fungsi ruang geometri euclidean (*Euclidean Geometric Space*), dan dalam definisi yang lain *Euclidean Distance* adalah jarak antara objek atau nilai yang dihitung sebagai sebuah garis lurus (Anonymous, 2009[b]).

Berbeda dengan pengertian diatas, Slice, Bookstein dan Rohlf (2009) memberikan definisi *euclidean distance* lebih mengarah pada bentuk persamaan:

$d_{lm} = \left(\sum_{i=1}^{k} (x_{li} - x_{mi})^2 \right)^{\frac{1}{2}}$ untuk titik koordinat x_l dan x_m pada sumbu axis dari sebuah ruang *k*-dimensi (*k-dimensional space*). Persamaan ini dapat dinyatakan

dalam notasi matriks sebagai $d_{lm} = \left((x_l - x_m)(x_l - x_m)^t\right)^{\frac{1}{2}}$, dimana $\mathbf{x}_l$ dan $\mathbf{x}_m$ adalah 1x*k* vektor baris titik koordinat l dan m pada beberapa sistem koordinat.

2.9. Hubungan Pisang dengan Ketersediaan Air

Air amat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman pisang. Tanaman pisang yang tumbuh pada kondisi kekurangan air menyebabkan kenaikan bobot akar yang tumbuh ke samping maupun ke bawah. Selain itu kekurangan air menyebabkan penundaan umur berbunga dan panen serta menurunkan hasil (Bose dan Mitra, 1990. dalam Wardiyati dan Kuswanto, 1996)

Menurut Doorenbos dan Kassam (1979) kebutuhan air tanaman pisang berkisar antara 1200 mm di daerah basah sampai 2200 mm di daerah kering. Semakin lembab daerah semakin rendah kebutuhan airnya karena evaporasi amat berperan dalam kebutuhan air. Di Israel untuk mendapatkan pertumbuhan dan hasil maksimum diperlukan air 660 l/m^2 atau 3300 liter setiap tanaman setiap tahun.

Defisit air akan menurunkan kecepatan proses fotosintesis. Hal ini sebagai akibat dari menutupnya stomata, meningkatnya resistensi sel mesofil yang mengakibatkan kecilnya efisiensi fotosintesis. Kecilnya efisiensi fotosintesis akan mengakibatkan penurunan perluasan daun, penurunan sintesis protein, penurunan metabolisme lainnya yang kesemuanya akan berdampak terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Fitter dan Hay, 1991. dalam Wardiyati, Retnowati dan Widaryanto, 1998)

Hasil penelitian Wardiyati, Retnowati dan Widaryanto (1998) menunjukkan bahwa kultivar Kepok lebih tahan terhadap kekeringan yang dicirikan dengan pertumbuhan akar yang lebih dominan dibanding tajuk (nisbah tajuk/akar rendah), berdaun tebal yaitu SLA (Luas Daun Spesifik) rendah, sehingga mampu mempertahankan potensial air daun (LWP), serta mempertahankan potensial larutan tetap rendah yang ditunjukkan dengan Kadar Air Relatif Daun (RWC) tetap tinggi pada kultivar toleran.

Pisang Kepok unggul dalam beberapa parameter yang diamati, yang mana ini menjadi bukti bahwa Kepok lebih tahan terhadap kekeringan dibanding kultivar lain. Diantara parameter-parameter itu adalah Kandungan Air Relatif Daun (RWC), dimana Kepok mempunyai kadar air lebih besar dibanding kultivar lain. Penurunan kelembaban tanah menyebabkan penurunan kadar air daun relatif.

Pada parameter Luas Daun Spesifik (SLA), hasil penelitian Wardiyati, Retnowati dan Widaryanto (1998) menyebutkan bahwa pada kultivar Kepok kelembaban tanah tidak mempengaruhi SLA. Hal ini menunjukkan bahwa Kepok mampu beradaptasi karena mempunyai ciri daun yang lebih tebal dibanding kultivar Ambon, Barangan dan Emas, sehingga pada waktu stres tidak mengalami perubahan. Mengenai hal ini mereka menyimpulkan bahwa cara penebalan daun merupakan cara adaptasi pisang terhadap kekeringan, sedangkan pada kultivar yang tidak melakukan penebalan daun dianggap lebih toleran terhadap kekeringan dan disini sebagai contoh adalah Kepok.

Pada parameter jumlah stomata diketahui bahwa Kepok mempunyai jumlah stomata terendah dibanding kultivar lain, namun kelembaban tanah tidak mempengaruhi jumlah stomata. Sehingga mereka menyimpulkan bahwa jumlah stomata merupakan sifat genetis dan tidak dipengaruhi lingkungan. Pada parameter Potensial Air Daun (LWP) Kepok mempunyai potensial terendah diantara yang lain. Hal ini yang menyebabkan Kepok masih mampu menyalurkan air dan hara ke organ tanaman termasuk akar sehingga akarnya dapat tumbuh lebih baik dibanding kultivar lain dan selanjutnya mampu menyerap air dari bawah untuk pertumbuhan tanaman.

Pada parameter Bobot kering akar, Kepok mempunyai nilai yang tertinggi. Dalam keadaan kelembaban terendah, Kepok mampu menembus lapisan lilin lebih awal daripada kultivar lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa Kepok lebih toleran sehingga pertumbuhan akarnya menjadi lebih baik. Kepok juga mempunyai bobot kering tanaman tertinggi yang menunjukkan bahwa Kepok paling mampu bertahan terhadap kekeringan (Wardiyati, Retnowati dan Widaryanto, 1998).

Sehubungan dengan pengaruh air terhadap pertumbuhan tanaman pisang, Ismail, Yusoff dan Mahmood (2004) dalam hasil penelitiannya menyatakan bahwa tingkat pertumbuhan daun lebih peka terhadap cekaman air dari pada tingkat kemunculan daun baru meskipun kedua parameter telah dipengaruhi. Mereka juga berkesimpulan bahwa perlakuan cekaman air terhadap tanaman pisang telah menurunkan tinggi tanaman.

III. METODOLOGI

3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian dilakukan dalam bentuk survei dan eksplorasi di dua kecamatan dan delapan desa di Kabupaten Lumajang, yaitu kecamatan Ranuyoso yang meliputi desa Ranuyoso, desa Tegal Bangsri, desa Wates Kulon dan desa Wonoayu serta kecamatan Klakah yang meliputi desa Ranupakis, desa Klakah, desa Papringan dan desa Tegal Randu. Kecamatan Ranuyoso mempunyai elevasi ± 153 mdpl sedangkan kecamatan Klakah mempunyai elevasi ± 200 mdpl. Daerah tersebut mempunyai suhu minimum 24°C dan suhu maksimum 32°C pada lahan kering dengan tipe iklim C sampai D Sistem Klasifikasi Schmidt-Ferguson. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Mei sampai dengan Juli 2008.

3.2. Alat

Alat yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah alat tulis, Kamera digital, Penggaris atau meteran gulung, Pisau atau *cutter*, kuisioner dari IPGRI (*International Plant Genetic Resources Institute*), dan software MVSP (*Multi Variate Statistical Package*) v.3.13 *trial version* yang diunduh dari situs http://www.kovkomp.com

3.3. Metode

Metode yang digunakan adalah metode survei. Menurut Jogiyanto (2008) Survei (*survey*) atau jajak-pendapat atau lengkapnya *self-administered survey* adalah metode pengumpulan data primer dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan kepada responden-responden secara tertulis. Survei dilakukan dengan menanyakan pertanyaan-pertanyaan kepada responden-responden tanpa komunikasi secara langsung.

Jogiyanto (2008) menyebutkan bahwa survei menggunakan instrument kuisioner sebagai alat untuk berkomunikasi dengan responden-respondennya dan

untuk mendapatkan jawaban-jawaban dari responden-respondennya. Penelitian ini menggunakan kuisioner karakter morfologi pisang dari IPGRI dengan mengamati dan mengukur objek individu tanaman pisang Kepok sebagai respondennya. Metode ini dilakukan untuk memberi gambaran dan analisis terhadap obyek yang diteliti melalui data sampel yang telah nyata terjadi di lapangan. Dalam penelitian ini tidak diperlukan adanya suatu perlakuaan terhadap obyek penelitian.

Teknik analisis data yang dilakukan adalah statistik deskriptif yaitu menyederhanakan dan menata data untuk memperoleh gambaran secara keseluruhan dari obyek yang diamati (Yitnosumarto, 1990), dilanjutkan dengan analisis *multivariate* dengan metode UPGMA (*Unweighted Pair Group Method Arithmetic Average*) untuk mengetahui kesamaan morfologi dengan menggunakan *software* MVSP 3.13, yang akan menghasilkan *dendogram* hubungan kekerabatan berdasarkan morfologi yang diamati.

3.4. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dilakukan dengan datang langsung pada sampel lokasi pengamatan yang telah ditentukan dan survei mencari tanaman pisang Kepok yang memiliki ciri keragaman morfologi di wilayah Kabupaten Lumajang. Kemudian mengadakan pengamatan langsung pada tanaman pisang Kepok dan mengamatinya berdasarkan kuesioner dari IPGRI.

3.5. Pengamatan Data

Pengamatan yang dilakukan memuat data-data tentang:

a. Lokasi: nama pemilik dan wilayah (desa, kecamatan dan kabupaten)
b. Nama lokal: nama lain pisang Kepok yang dikenal masyarakat tempat penelitian.
c. Morfologi: menggunakan metode IPGRI (*International Plant Genetic Resources Institute*) tahun 1996 (Lampiran 1) tentang pengamatan deskriptif terhadap karakter kualitatif tanaman dilakukan dengan mengamati organ-organ tanaman sebagai variabel. Variabel-variabel tersebut meliputi: tampilan

umum tanaman yang diamati adalah kebiasaan tumbuh daun, dan normal atau *dwarf* (cebol). Batang semu (pseudostem) dan anakan yang diamati adalah tinggi pseudostem, tipe pseudostem, warna pseudostem, mengkilap tidaknya pseudostem, warna lapisan dalam pseudostem, pigmentasi pada pseudostem, warna cairan sel (*sap*), lilin pada lembaran daun, jumlah anakan, pertumbuhan anakan dan posisi anakan. Tangkai daun yang diamati adalah bercak pada dasar tangkai daun, warna bercak, kanal, tipe batas, tipe sayap, warna batas, warna garis tepi, lebar garis tepi, dan panjang. Daun yang diamati adalah panjang, lebar, ratio, warna atas ,warna bagian bawah, penampilan bagian atas, penampilan bagian bawah, lilin pada bagian bawah, titik melekatnya daun pada tangkai daun, bentuk dasar, kerutan, warna gulungan, dan bercak pada daun tunas air. Dan bunga yang diamati adalah panjang tangkai, warna tangkai, bulu tangkai, posisi tandan, bentuk tandan, dan tampilan tangkai.

3.6. Penyajian Hasil

Analisis hasil data survei yang diperoleh, dikumpulkan dengan pencatatan dan dokumentasi sesuai dengan blanko pengamatan data (data deskripsi) yang disiapkan sebelumnya. Data disusun dalam laporan deskriptif. Menurut Arikunto (1998) penelitian survei (deskriptif) dilakukan dengan mengakumulasi data dasar secara deskriptif (uraian) tanpa perlu mencari atau menerangkan hubungan ataupun menguji hipotesis.

Hasil karakterisasi tanaman pisang Kepok dikelompokkan berdasarkan lokasi ditemukannya. Selanjutnya laporan disusun secara statistik untuk mengetahui terjadinya keragaman.

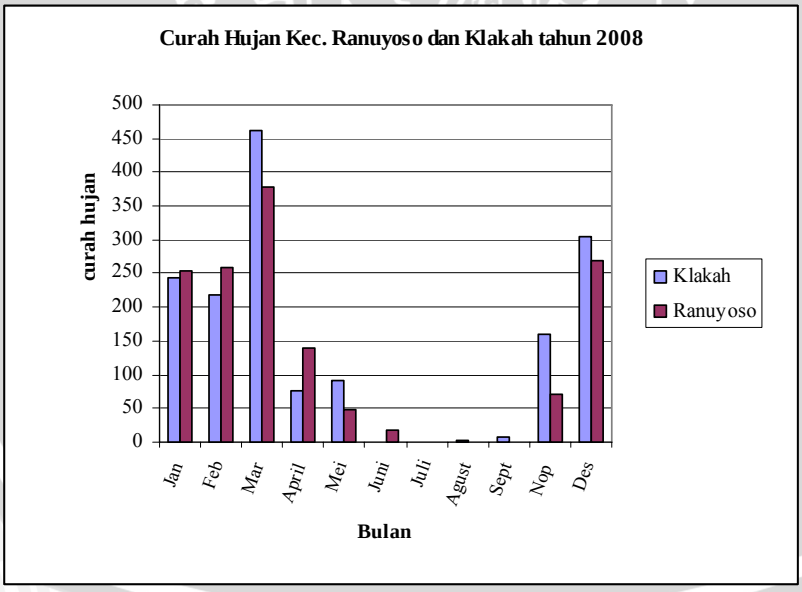
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

4.1.1. Keadaan Iklim Wilayah Penelitian

Wilayah penelitian mencakup dua kecamatan di kabupaten Lumajang, kecamatan Ranuyoso dan kecamatan Klakah. Menurut data curah hujan dari Dinas Pengairan Kabupaten Lumajang lima tahun terakhir (Lampiran 2), kecamatan Ranuyoso mempunyai 4 bulan kering dan 6 bulan basah dan kecamatan Klakah mempunyai 3 bulan kering dan 6 bulan basah. Berdasarkan metode Schmidt-Ferguson kecamatan Ranuyoso mempunyai tipe iklim D atau sedang dan kecamatan Klakah mempunyai tipe iklim C atau agak basah.

Curah hujan pada waktu penelitian yaitu bulan Mei sampai Juli 2008, menunjukkan di kecamatan Ranuyoso dan Klakah berada pada bulan kering, dimana menurut Mohr jika jumlah curah hujan dalam 1 bulan kurang dari 60 mm, maka bulan ini dinamakan bulan kering (Gambar 1).



Gambar 1. Grafik Curah Hujan Kec. Ranuyoso dan Klakah tahun 2008

Secara literatur yang menyebutkan kecamatan Ranuyoso dan Klakah termasuk lahan kering belum ditemukan, namun menurut wawancara dengan petani pemilik pisang, bahwa pengairannya hanya mengandalkan hujan. Sehingga

dapat disimpulkan bahwa pertanian di wilayah tersebut adalah pertanian tadah hujan. Notohadiprawiro (1989) menyatakan bahwa lahan kering identik dengan pertanian tadah hujan, sedangkan Dwijowinoto (1983) lahan kering adalah lahan yang dapat digunakan untuk usaha pertanian dengan menggunakan air secara terbatas dan biasanya hanya mengharapkan dari curah hujan.

4.1.2. Karakter Morfologi

a. Karakter Morfologi Kuantitatif

Hasil pengamatan terhadap 20 sampel tanaman pisang kepok di kabupaten Lumajang menunjukkan adanya keragaman terhadap karakter morfologi kuantitatif. Variabel yang diamati adalah tinggi tanaman, panjang daun, lebar daun, rasio daun dan panjang tangkai daun (Lampiran 4). Keseluruhan sampel mempunyai tinggi tanaman lebih dari sama dengan tiga meter, dengan skala 3−6,5 m. L2K10 adalah tanaman yang paling tinggi dengan ukuran tinggi tanaman mencapai 6,5 m. Sedangkan yang paling rendah pada tanaman atau sampel L1R4 dengan tinggi tanaman 3 m. Rata-rata untuk tinggi tanaman adalah 4,65 m.

Panjang helai daun pada semua sampel yang diamati terdapat tiga keragaman, yaitu panjang 171 – 220 cm pada sampel L2K8, panjang 221 – 260 cm pada sampel L1R4, L2K1, L2K2, L2K4, L2K7 dan panjang ≥ 261 terdapat pada sampel lainnya. L2K9 dan L2K11 adalah sampel yang mempunyai ukuran daun paling panjang dengan panjang 350 cm, sedang yang paling pendek ukurannya pada sampel L2K8 dengan panjang 200 cm. Rata-rata panjang helai daun keseluruhannya adalah 285,5 cm.

Terdapat dua keragaman pada karakter lebar daun, yaitu 71 – 80 cm (L1R1, L1R5, L1R6, L2K3, L2K9, L2K10 dan L2K11) dan yang kurang dari sama dengan 70 (≤ 70 cm) adalah sampel selain keragaman 71 – 80 cm. Lebar daun yang paling panjang adalah 75 cm terdapat pada sampel L1R5, L2K9, L2K10 dan L2K11. Sedangkan lebar daun yang paling pendek adalah 50 cm terdapat pada L2K8. Rata-rata lebar daun semua sampel adalah 66,6 cm.

Seperti halnya pada karakter lebar daun, karakter panjang tangkai daun juga mempunyai dua keragaman, yaitu yang mempunyai panjang 51 – 70 cm terdapat pada L1R3, L2K6 dan L2K10, sedangkan sampel yang lainnya mempunyai panjang kurang dari sama dengan 50 cm (≤ 50 cm). Ukuran panjang

tangkai daun yang paling panjang adalah 60 cm terdapat pada sampel L1R1, L2K6 dan L2K10. Sedangkan yang paling pendek adalah 30 cm terdapat pada sampel L1R8, L2K3 dan L2K7.

Karakter rasio daun tidak terdapat keragaman. Semua sampel menunjukkan bahwa setelah panjang daun dibagi dengan lebar daun maka nilainya lebih besar sama dengan 3 (≥ 3). Rasio daun yang paling besar adalah 5,7 terdapat pada sampel L2K5, adapun rasio daun yang paling kecil nilainya adalah 3,6 terdapat pada sampel L2K1 dan L2K2.

b. Karakter Morfologi Kualitatif

Hasil pengamatan pada 20 sampel tanaman pisang kepok di kabupaten Lumajang terhadap karakter morfologi kualitatif menunjukkan bahwa tidak semua variabel yang diamati mempunyai keragaman, ada sebagian variabel yang mempunyai kesamaan karakter (Lampiran 5).

Variabel yang mempunyai keragaman adalah tipe pseudostem, warna pseudostem, warna lapisan dalam pseudostem, pigmentasi pada pseudostem, lilin pada lembaran daun, pertumbuhan anakan, posisi anakan, bercak pada dasar tangkai, warna bercak, tipe batas tangkai daun, tipe sayap, warna batas tangkai daun, penampilan permukaan atas daun, warna daun bagian bawah, lilin pada daun bagian bawah, kerutan daun, warna permukaan belakang tipe daun, warna permukaan tengah tepi daun, warna permukaan gulungan daun dalam, posisi tandan, bentuk tandan dan tampilan tangkai.

Karakter tipe pseudostem mempunyai tiga keragaman, yaitu rebah (L1R5 dan L2K6), tegak (L1R6, L1R8 dan L2K7) dan normal yang sampelnya selain sampel pada kedua keragaman tersebut. Karakter warna pseudostem adalah karakter yang mempunyai keragaman paling tinggi yaitu lima keragaman. Warna pseudostem L1R1, L1R3 dan L2K8 adalah hijau merah; warna pseudostem L1R4, L2K2 dan L2K5 adalah hijau; warna pseudostem L1R4, L1R6, L1R7, L1R8, L1R9, L1R10 dan L2K7 adalah hijau kekuningan; warna pseudostem L1R2 dan L2K6 adalah hijau muda dan warna pseudostem L2K3, L2K4, L2K9, L2K10 dan L2K11 adalah hijau tua.

Warna lapisan dalam pseudostem mempunyai empat keragaman, yaitu hijau muda yang terdapat pada L1R1, L1R2, L1R8, L1R9, L2K1, L2K3, L2K6,

L1K8 dan L2K9; hijau yang terdapat pada L1R3, L1R4, L1R5, L2K2, L2K4, L2K5, L2K7 dan L2K10; hijau bening yang terdapat pada L1R6 dan L1R7; merah muda-ungu yang terdapat pada L2K11. Khusus untuk pigmentasi pada pseudostem, hanya L1R3, L1R8, L2K5, L2K7, L2K10 dan L2K11 yang berpigmen merah, sedangkan pigmen merah muda keungu-unguan dimiliki selainnya.

Semua sampel memiliki lilin pada lembaran daun, hanya saja kadar lilinnya ada yang sedikit atau tak terlihat (L1R1, L2R3, L1R8, L1R9, L2K4, L2K5, L2K6, L2K8 dan L2K9); sedikit (L1R2, L1R4, L1R5, L2K2, L2K3, L2K7, L2K10 dan L2K11) dan sedang (L1R6, L1R7 dan L2K1). Anakan ditentukan dengan cara menentukan tinggi anakan dari induknya. Ada yang antara ¼ sampai ¾ dari tinggi induknya seperti yang terdapat pada L1R3, L1R4, L1R6, L1R9, L2K1, L2K2, L2K3, L2K4, L2K5, L2K7, L2K8 dan L2K9; dan ada yang ¾ dari tinggi induknya yaitu L1R1, L1R2, L1R5, L1R7, L1R8, L2K6, L2K10 dan L2K11.

Posisi anakan terhadap induknya ada 2 macam, yaitu dekat dengan tanaman induk (tumbuh vertikal) yang terdapat pada sampel L1R6, L1R7, L2K3, L2K5, L2K7 dan L2K11; dan dekat dengan tanaman induk (tumbuh menyudut) yang terdapat pada sampel selain sampel tersebut. Bercak pada dasar tangkai terdapat tiga unsur keragaman, yaitu bercak kecil (L1R1, L1R7, L2K3 dan L2K6); bercak tersebar (L1R2, L1R4, L2K1, L2K2, L2K5, L2K7, L2K8 dan L2K9); dan bercak lebar (L1R3, L1R5, L1R6, L1R8, L2K4, L2K10 dan L2K11). Begitu juga dengan warna bercaknya, ada tiga keragaman, yaitu coklat gelap (L1R1, L1R2, L1R4, L1R6, L2K3, L2K5 dan L2K8); coklat hitam (L1R3, L1R7, L1R8, L1R9, L2K1, L2K2, L2K4, L2K6, L2K10 dan L2K11) dan coklat (L1R5 dan L2K9).

Variabel yang mempunyai kesamaan atau identik adalah kebiasaan tumbuh daun, kenormalan atau kecebolan tanaman, mengkilapnya pseudostem, warna lapisan sel (*sap*), kanal tangkai daun ketiga, garis tepi tangkai daun, warna daun bagian atas, penampilan permukaan daun bagian bawah, titik melekatnya daun pada tangkai daun, bentuk dasar daun, bercak pada daun tunas air, warna tangkai dan bulu tangkai.

c. Keragaman Karakter

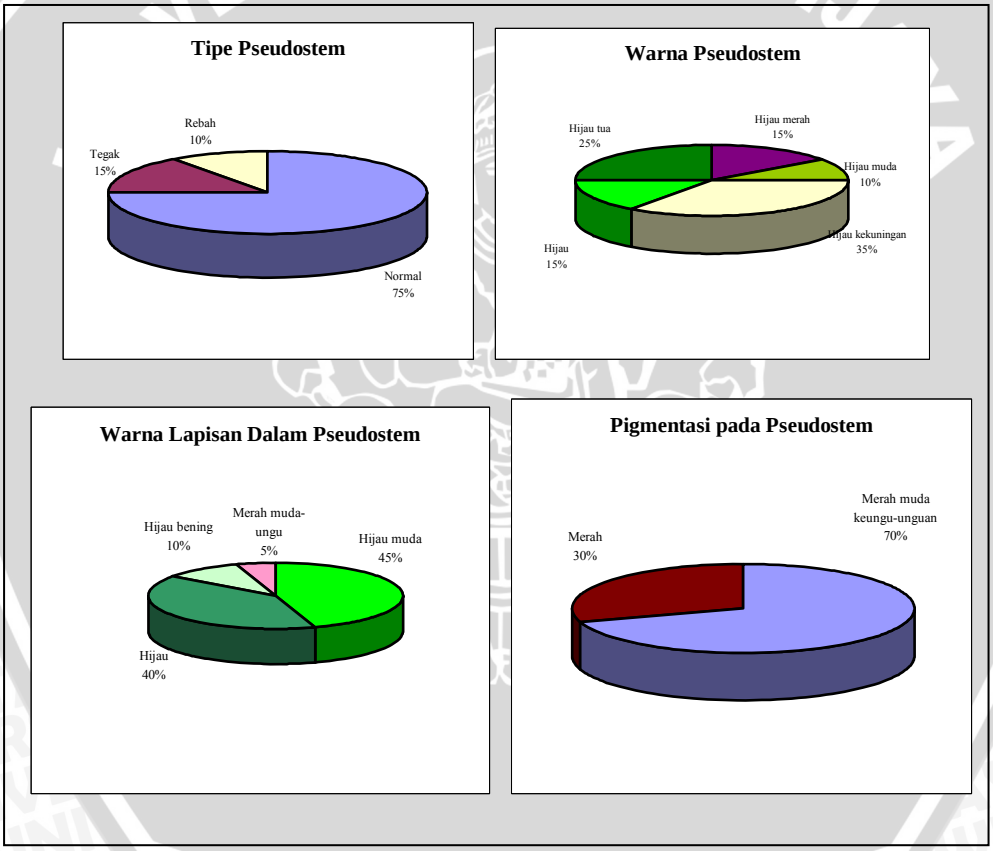
Pengamatan terhadap 42 variabel memberikan hasil yang menunjukkan adanya variabel yang sama atau mirip (*similar*) dan variabel yang beragam (*dissimilar*). Variabel yang sama memberikan pengertian bahwa tidak terdapat perbedaan karakter diantara 20 sampel yang diamati. Sedangkan variabel yang beragam mengindikasikan adanya perbedaan karakter.

Variabel yang menunjukkan keragaman adalah Tipe Pseudostem, terdapat tiga keragaman yaitu normal, tegak dan rebah; Warna Pseudostem, terdapat lima keragaman yaitu hijau merah, hijau kekuningan, hijau, hijau tua dan hijau muda; Warna Lapisan dalam Pseudostem; terdapat empat keragaman yaitu hijau muda, hijau, hijau bening dan merah muda-ungu; Lilin pada Lembaran Daun, terdapat tiga keragaman yaitu sangat sedikit atau tak terlihat, sedikit, dan sedang; Bercak pada Dasar Tangkai, terdapat tiga keragaman yaitu bercak kecil, bercak tersebar dan bercak lebar; Warna Bercak, terdapat tiga keragaman yaitu coklat gelap, coklat hitam dan coklat; Warna Batas tangkai daun, terdapat dua keragaman yaitu merah muda sampai merah dan hijau; Penampilan Permukaan atas daun, terdapat dua keragaman yaitu buram dan mengkilap; Panjang Lembaran Daun (cm), terdapat tiga keragaman yaitu ≥ 261, 221-250 dan 171-220; Lilin pada Daun Bagian Bawah, terdapat tiga keragaman yaitu sedikit berlilin, agak banyak lilin dan sangat sedikit atau tidak ada lilin; Kerutan Daun, terdapat tiga keragaman yaitu sangat berkerut, halus dan sedikit bergaris;Warna Permukaan Belakang Tepi Daun, terdapat tiga keragaman yaitu kehijau-hijauan, menguning dan hijau; Posisi Tandan, terdapat tiga keragaman yaitu menggantung dengan sudut 45^0, sedikit menyudut < 45^0 dan menggantung dengan tegak lurus. dan Tampilan Tangkai, terdapat tiga keragaman yaitu ringkas, lemah dan sangat ringkas. Adapun variabel yang paling menunjukkan keragaman adalah warna pseudostem yang mempunyai lima keragaman, yaitu hijau merah, hijau muda, hijau kekuningan, hijau, dan hijau tua.

Variabel yang menunjukkan kemiripan atau sama adalah Kebiasaan Tumbuh Daun, Kekerdilan (*Dwarfism*), Tinggi Pseudostem, Warna Lapisan Sel, Garis Tepi Tangkai Daun, Perbandingan Daun, Penampilan Permukaan Daun Bagian Bawah, Titik Melekatnya Daun pada Tangkai Daun, Bentuk dari Dasar Daun, Bercak pada Daun Tunas Air, Warna Tangkai dan Bulu Tangkai.

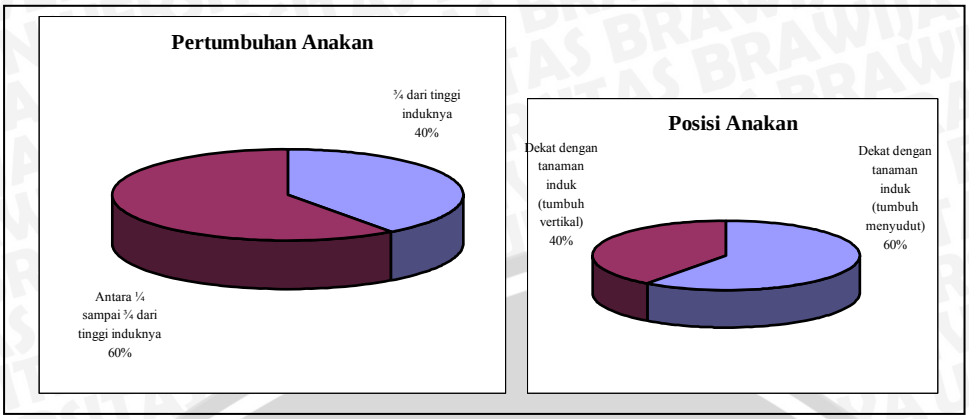
4.1.3. Persentase Karakteristik Tanaman Pisang Kepok di Lumajang

Hasil pengamatan morfologi tanaman pisang kepok pada dua kecamatan di kabupaten Lumajang menunjukkan persentase beberapa karakter yang diidentifikasi. Karakter-karakter tersebut antara lain karakter tipe pseudostem: tegak (15%), rebah (10%) dan normal (75%). Karakter warna pseudostem: hijau (15%), hijau tua (15%), hijau merah (15%), hijau muda (10%) dan hijau kekuningan (35%). Karakter warna lapisan dalam pseudostem: hijau (40%), hijau bening (10%), merah muda-ungu (5%) dan hijau muda (45%). Karakter pigmentasi pada pseudostem: merah (30%) dan merah muda keungu-unguan (70%) seperti yang tersaji pada Gambar 2.



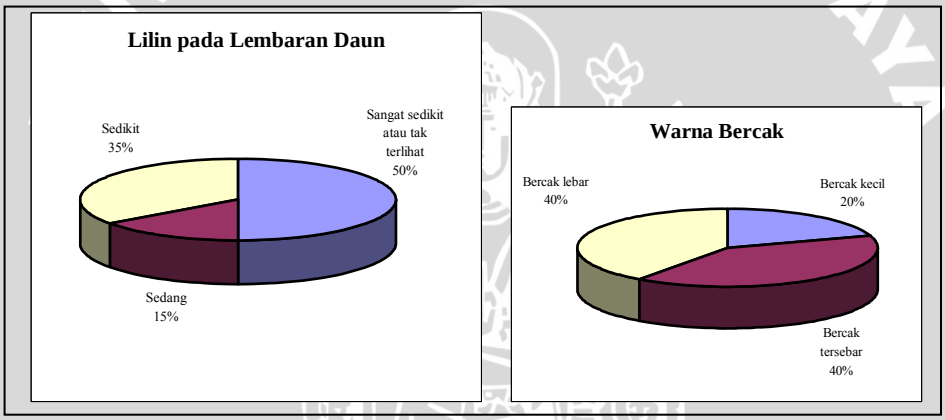
Gambar 2. Diagram Perbedaan Karakter pada Pseudostem

Karakter pertumbuhan anakan: antara ¼ sampai ¾ dari tinggi induknya (60%) dan ¾ dari tinggi induknya (40%). Karakter posisi anakan: Dekat dengan tanaman induk (tumbuh vertikal) (40%) dan dekat dengan tanaman induk (tumbuh menyudut) (60%) seperti yang tersaji pada Gambar 3.



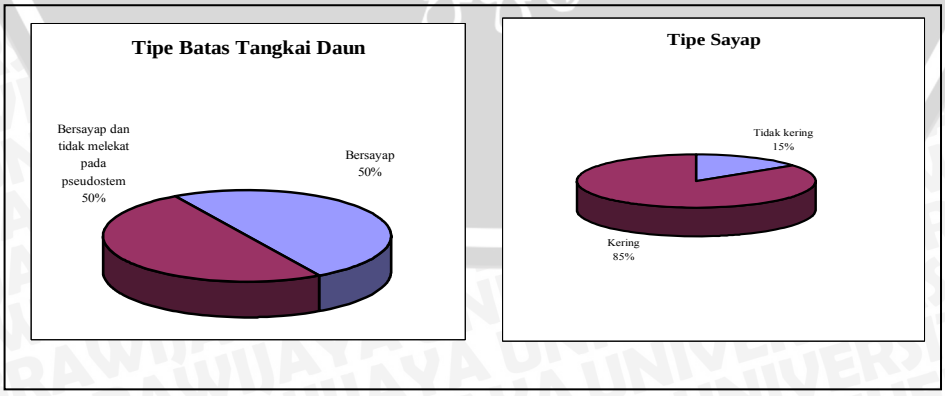
Gambar 3. Diagram Perbedaan Karakter pada Anakan

Karakter lilin pada lembaran daun: sedang (15%), sedikit (35%) dan sangat sedikit atau tak terlihat (50%). Karakter warna bercak: bercak lebar (40%), bercak kecil (20%) dan bercak tersebar (40%), seperti yang tersaji pada Gambar 4.



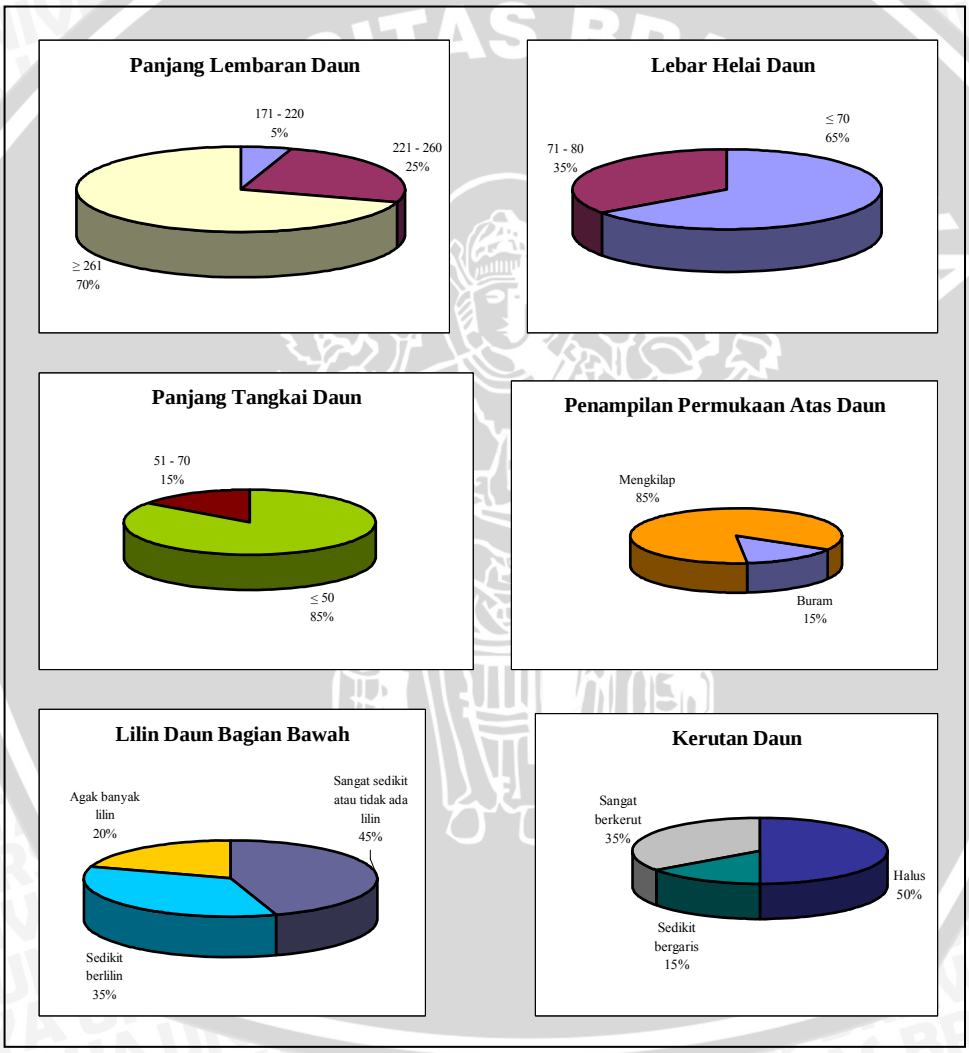
Gambar 4. Diagram Karakter pada Lembaran Daun dan Warna Bercak

Karakter tipe batas tangkai daun: bersayap dan tidak melekat pada pseudostem (50%) dan bersayap (50%). Karakter tipe sayap: kering (85%) dan tidak kering (15%) seperti yang tersaji pada Gambar 5.



Gambar 5. Diagram Karakter Tipe Batas Tangkai Daun dan Tipe Sayap

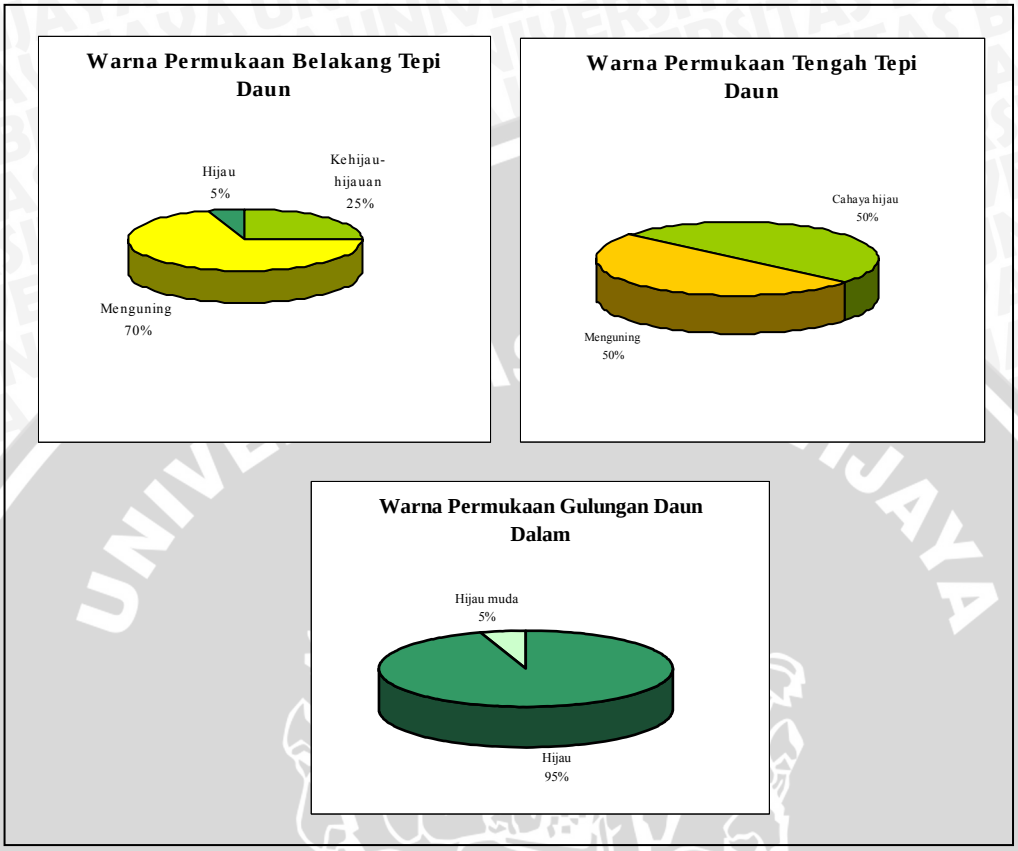
Karakter panjang lembaran daun: 171 – 220 (50%), 221 – 260 (25%) dan ≥ 261 (70%). Karakter lebar helai daun: ≤ 70 (65%) dan 71 − 80 (35%). Karakter Panjang tangkai daun: ≤ 50 (85%) dan 51 – 70 (15%). Karakter penampilan permukaan atas daun: mengkilap (85%) dan buram (15%). Karakter lilin pada daun bagian bawah: sedikit berlilin (35%), agak banyak lilin (20%) dan sangat sedikit atau tidak ada lilin (45%). Karakter kerutan daun: sangat berkerut (35%), halus (50%) dan sedikit bergaris (15%). Perbedaan karakter pada daun ini tersaji pada Gambar 6.



Gambar 6. Diagram Perbedaan Karakter pada Daun

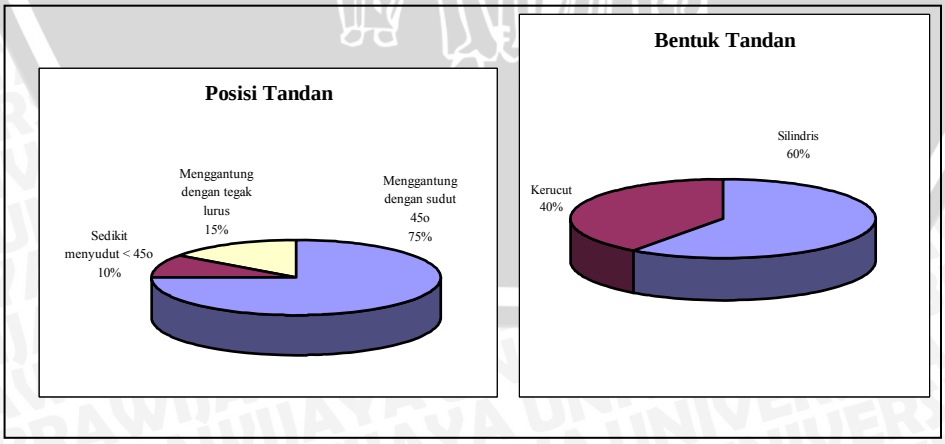
Karakter warna permukaan belakang tepi daun: hijau (5%), kehijau-hijaun (25%) dan menguning (70%). Karakter warna permukaan tengah tepi daun:

cahaya hijau (50%) dan menguning (50%). Karakter warna permukaan gulungan daun dalam: hijau (95%) dan hijau muda (5%), diagram tersaji pada Gambar 7.



Gambar 7. Diagram Perbedaan Karakter pada Warna Permukaan Daun

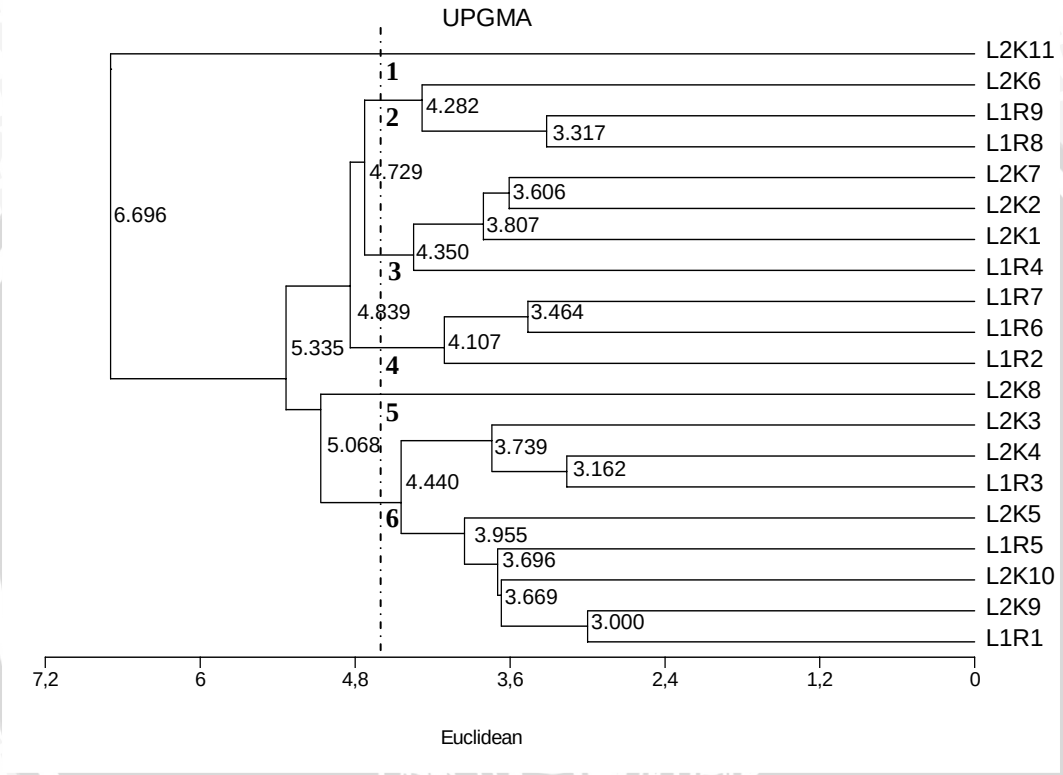
Karakter posisi tandan: menggantung dengan sudut 45^{o} (75%), menggantung dengan tegak lurus (15%) dan sedikit menyudut < 45^{o} (10%). Karakter bentuk tandan: kerucut (40%) dan silindris (60%) (Gambar 8).



Gambar 8. Diagram Perbedaan Karakter pada Tandan

4.1.4. Analisis Hubungan Kekerabatan

Dendogram hubungan kekerabatan merupakan gambaran kedekatan kekerabatan pada 20 tanaman pisang kepok yang terdapat di kecamatan Ranuyoso dan kecamatan Klakah. Hasil analisis *cluster* dengan metode UPGMA (*Unweighted Pair Group Method Arithmetic Average*) yang dipisah pada jarak *euclidean* 4,6 memperlihatkan bahwa terdapat 6 kelompok besar yang mempunyai kesamaan karakter (Gambar 9).



Gambar 9. Dendogram Hubungan Kekerabatan yang dipisah pada Jarak *Euclidean* 4,6

Hasil pemisahan menunjukkan, dendogram terpisah kedalam enam kelompok (Tabel 3). Kelompok I dan kelompok V adalah kelompok yang terdiri dari satu sampel. Keduanya berasal dari kecamatan Klakah dan mempunyai nama lokal yang berbeda yaitu Kepok Australia dan Gajih Merah secara berurutan.

Kelompok II terdiri dari dua sampel; L1R8 dan L1R9 yang berasal dari kecamatan Ranuyoso dan satu sampel; L2K6 yang berasal dari kecamatan Klakah. Karakter yang bervariasi dalam grup ini terletak pada tipe pseudostem. Walaupun dari wilayah kecamatan yang berbeda, sampel pada kelompok II mempunyai kesamaan pada nama lokalnya yaitu Kepok Gajih; Gajih Kuning dan Gajih

Merah. Hal ini mengindikasikan bahwa kesamaan tersebut berkorelasi positif terhadap morfologinya.

Tabel 3. Pengelompokan 20 Sampel Tanaman yang dipisahkan pada Jarak *Euclidean* 4,6.

Kelompok	Jumlah	Sampel	Karakter yang bervariasi
I	1	L2K11	Tidak ada variasi
II	3	L1R8, L1R9, L2K6	Tipe pseudostem
III	4	L1R4, L2K1, L2K2, L2K7	Lilin pada daun bagian bawah
IV	3	L1R2, LIR6, L1R7	Bercak pada dasar tangkai
V	1	L2K8	Tidak ada variasi
VI	8	LIR1,L2K9, L2K10, L1R5, L2K5, L1R3, L2K4, L2K3	Warna bercak

Mengenai sampel dan nama lokalnya dapat dilihat di Tabel 4.

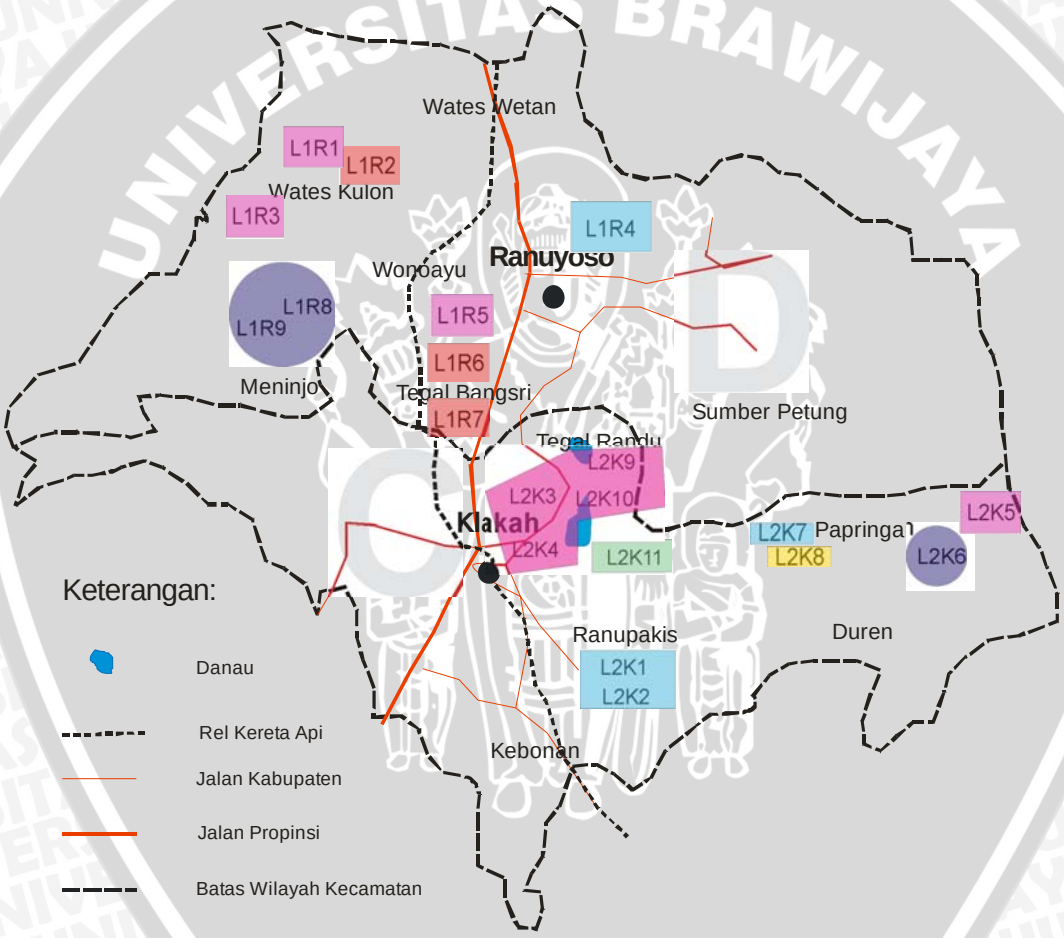
Tabel 4. Sampel dan Nama Lokal Pisang Kepok di Kabupaten Lumajang Berdasarkan Tipe Iklim menurut Klasifikasi Iklim Schmidt-Ferguson.

Sampel	**Nama Lokal**	**Tipe Iklim**	**Sampel**	**Nama lokal**	**Tipe Iklim**
L1R1	Australia	D	L2K2	Australia	C
L1R2	Australia	D	L2K3	Australia	C
L1R3	Australia	D	L2K4	Australia	C
L1R4	Australia	D	L2K5	Gajih Kuning	C
L1R5	Australia	D	L2K6	Gajih Merah	C
L1R6	Gajih Putih	D	L2K7	Gajih Merah	C
L1R7	Gajih Merah	D	L2K8	Gajih Merah	C
L1R8	Gajih Kuning	D	L2K9	Australia	C
L1R9	Gajih Kuning	D	L2K10	Australia	C
L2K1	Australia	C	L2K11	Australia	C

Hasil peng-*cluster*-an menunjukkan bahwa tiga sampel dari kecamatan Klakah; L2K1, L2K2 dan L2K7 berada satu grup dengan satu sampel dari kecamatan Ranuyoso; L1R4 dalam kelompok III. Karakter yang paling bervariasi dari kelompok III adalah lilin pada daun bagian bawah. Kelompok IV terdiri dari tiga sampel; L1R2, L1R6 dan L1R7, yang semuanya berasal dari kecamatan Ranuyoso. Karakter yang paling bervariasi dari kelompok IV adalah bercak pada dasar tangkai. Masing-masing sampel pada kelompok IV mempunyai nama lokal yang berbeda yaitu Australia, Gajih Putih dan Gajih Merah. Kelompok VI adalah

kelompok paling besar yang terdiri dari delapan sampel, tiga sampel dari kecamatan Ranuyoso; L1R1, L1R5 dan L1R3 dan lima sampel dari kecamatan Klakah; L2K9, L2K10, L2K5, L2K4 dan L2K3. Jenis Australia dominan dalam kelompok ini. Karakter yang paling bervariasi dari kelompok VI adalah warna bercak.

Hasil analisis pengelompokan menunjukkan adanya perbedaan wilayah meskipun sampel berada dalam satu *cluster*. Tipe iklim D atau sedang berada pada kecamatan Ranuyoso dan tipe iklim C atau agak basah berada pada kecamatan Klakah. Gambaran lebih jelasnya ditunjukkan pada Gambar 10.



	Kelompok I		Kelompok IV
	Kelompok II		Kelompok V
	Kelompok III		Kelompok VI

Gambar 10. Peta sebaran pengelompokan 20 sampel pisang kepok yang diteliti berdasarkan Tipe Iklimnya.

Hubungan kekerabatan seperti yang telah diuraiakan tersebut merupakan hubungan kekerabatan berdasarkan karakter fenotipe sehingga hasil yang diperoleh juga merupakan hasil dari gambaran keadaan fenotipe yang diperoleh di lapangan.

4.2. Pembahasan

4.2.1. Karakter Morfologi

a. Karakter Morfologi Kuantitatif

Berdasarkan hasil pengamatan terdapat beberapa keidentikan pada karakter morfologi kuantitatif. Keidentikan pada seluruh sampel terdapat pada karakter tinggi pseudostem: ≥ 3 m dan rasio daun: ≥ 3. Keidentikan pada sebagian besar sampel terdapat pada karakter lebar garis tepi tangkai daun: ≤ 1 cm dan hanya satu sampel yang karakternya tidak bisa digambarkan (*cannot be defined*) yaitu pada sampel L1R4. Keidentikan ini terdapat juga pada karakter panjang lembaran daun: ≥ 261 cm, dimana ada 14 sampel yang mempunyai panjang lembaran daun ≥ 261 cm; pada karakter lebar helai daun: ≤ 70 cm (13 sampel); pada karakter panjang tangkai daun: ≤ 50 cm (17 sampel); dan pada karakter panjang tangkai bunga: 31 – 60 cm (18 sampel). Sedang yang tidak identik atau beragam terdapat pada karakter jumlah anakan: 2 anakan (5 sampel), 3 anakan (7 sampel), 4 anakan (4 sampel) dan 5 anakan (4 sampel).

Keidentikan dan adanya keragaman dalam karakter kuantitatif tidak terlepas dari peran lingkungan tempat tanaman tumbuh, termasuk tersedia cukup atau tidaknya air bagi tanaman, sehingga tanaman memberikan respon yang beragam yang dapat diketahui dari morfologinya.

b. Karakter Morfologi Kualitatif.

L1R1 dan L2K9 identik pada karakter morfologi kualitatif menunjukkan adanya kesamaan morfologi pada karakter kebiasaan tumbuh daun: tegak; normal dan *dwarf*: normal; tipe pseudostem: normal; mengkilapnya pseudostem: mengkilap (tidak berlilin); warna lapisan dalam pseudostem: hijau muda; pigmentasi pada pseudostem: merah muda keungu-unguan; warna lapisan sel: bening; lilin pada lembaran daun: sangat sedikit atau tak terlihat; posisi anakan: dekat dengan tanaman induk (tumbuh menyudut); kanal tangkai daun ketiga: batas

melengkung ke dalam; tipe sayap: tidak kering; warna batas tangkai daun: merah muda sampai merah; garis tepi tangkai daun: dengan batas perbedaan sepanjang kulit (berwarna); warna daun bagian atas: hijau tua; warna daun bagian bawah: hijau; penampilan permukaan daun bagian bawah: buram; titik melekatnya daun pada tangkai daun: tidak simetris; bentuk dari dasar daun: semua sisi bulat; kerutan daun: sangat berkerut; warna permukaan gulungan daun dalam: hijau; bercak pada daun tunas air: tanpa bercak; warna tangkai: hijau tua; bulu tangkai: tanpa bulu; posisi tandan: menggantung dengan sudut 45^0; bentuk tandan: silindris; dan tampilan tangkai: ringkas.

Keidentikan L1R3 dan L2K4 diwakili oleh kesamaan morfologi dengan dimilikinya karakter kebiasaan tumbuh daun: tegak; normal dan *dwarf*: normal; tipe pseudostem: normal; mengkilapnya pseudostem: mengkilap (tidak berlilin); warna lapisan dalam pseudostem: hijau; warna lapisan sel: bening; lilin pada lembaran daun: sangat sedikit atau tak terlihat; pertumbuhan anakan: antara ¼ sampai ¾ dari tinggi induknya; posisi anakan: dekat dengan tanaman induk (tumbuh menyudut); bercak pada dasar tangkai: bercak lebar; warna bercak: coklat-hitam; kanal tangkai daun ketiga: batas melengkung ke dalam; tipe sayap: kering; warna batas tangkai daun: hijau; garis tepi tangkai daun: dengan batas perbedaan sepanjang kulit (berwarna); warna daun bagian atas: hijau tua; penampilan permukaan atas daun: mengkilap; warna daun bagian bawah: hijau; penampilan permukaan daun bagian bawah: buram; lilin pada daun bagian bawah: sangat sedikit atau tidak ada lilin; titik melekatnya daun pada tangkai daun: tidak simetris; bentuk dari dasar daun: semua sisi bulat; kerutan daun: halus; warna permukaan gulungan daun dalam: hijau; bercak pada daun tunas air: tanpa bercak; warna tangkai: hijau tua; bulu tangkai: tanpa bulu; dan posisi tandan: menggantung dengan sudut 45^0.

Keidentikan L1R8 dan L1R9 diwakili oleh kesamaan morfologi dengan dimilikinya karakter kebiasaan tumbuh daun: tegak; normal dan *dwarf*: normal; warna pseudostem: hijau kekuningan; mengkilapnya pseudostem: mengkilap (tidak berlilin); warna lapisan dalam pseudostem: hijau muda; warna lapisan sel: bening; lilin pada lembaran daun: sangat sedikit atau tak terlihat; posisi anakan: dekat dengan tanaman induk (tumbuh menyudut); bercak pada dasar tangkai: bercak lebar; warna bercak: coklat-hitam: kanal tangkai daun ketiga: batas

melengkung ke dalam; tipe batas tangkai daun: bersayap; tipe sayap: kering; garis tepi tangkai daun: dengan batas perbedaan sepanjang kulit (berwarna); warna daun bagian atas: hijau tua; penampilan permukaan atas daun: mengkilap; warna daun bagian bawah: hijau; penampilan permukaan daun bagian bawah: buram; lilin pada daun bagian bawah: sangat sedikit atau tidak ada lilin; titik melekatnya daun pada tangkai daun: tidak simetris; bentuk dari dasar daun: semua sisi bulat; kerutan daun: halus; warna permukaan belakang tepi daun: menguning; warna permukaan gulungan daun dalam: hijau; bercak pada daun tunas air: tanpa bercak; warna tangkai: hijau tua; bulu tangkai: tanpa bulu; posisi tandan: menggantung dengan sudut 45^0; dan tampilan tangkai: lemah.

Keidentikan L1R6 dan L1R7 diwakili oleh kesamaan morfologi dengan dimilikinya karakter kebiasaan tumbuh daun: tegak; normal dan *dwarf*: normal; warna pseudostem: hijau kekuningan; mengkilapnya pseudostem: mengkilap (tidak berlilin); warna lapisan dalam pseudostem: hijau bening; pigmentasi pada pseudostem: merah muda keungu-unguan; warna lapisan sel: bening; lilin pada lembaran daun: sedang; posisi anakan: dekat dengan tanaman induk (tumbuh vertikal); kanal tangkai daun ketiga: batas melengkung ke dalam; tipe batas tangkai daun: bersayap; tipe sayap: kering; warna batas tangkai daun: hijau; garis tepi tangkai daun: dengan batas perbedaan sepanjang kulit (berwarna); warna daun bagian atas: hijau tua; penampilan permukaan atas daun: mengkilap; penampilan permukaan daun bagian bawah: buram; lilin pada daun bagian bawah: agak banyak lilin; titik melekatnya daun pada tangkai daun: tidak simetris; bentuk dari dasar daun: semua sisi bulat; warna permukaan belakang tepi daun: menguning; warna permukaan tengah tepi daun: cahaya hijau; warna permukaan gulungan daun dalam: hijau; bercak pada daun tunas air: tanpa bercak; warna tangkai: hijau tua; bulu tangkai: tanpa bulu; bentuk tandan: kerucut dan tampilan tangkai: sangat ringkas.

Keidentikan L2K2 dan L2K7 diwakili oleh kesamaan morfologi dengan dimilikinya karakter kebiasaan tumbuh daun: tegak; normal dan *dwarf*: normal; mengkilapnya pseudostem: mengkilap (tidak berlilin); warna lapisan dalam pseudostem: hijau; warna lapisan sel: bening; lilin pada lembaran daun: sedikit; pertumbuhan anakan: antara ¼ sampai ¾ dari tinggi induknya; bercak pada dasar tangkai: bercak tersebar; kanal tangkai daun ketiga: batas melengkung ke dalam;

tipe sayap: kering; garis tepi tangkai daun: dengan batas perbedaan sepanjang kulit (berwarna); penampilan permukaan atas daun: mengkilap; penampilan permukaan daun bagian bawah: buram; lilin pada daun bagian bawah: sedikit; titik melekatnya daun pada tangkai daun: tidak simetris; bentuk dari dasar daun: semua sisi bulat; kerutan daun: halus; warna permukaan belakang tepi daun: menguning; warna permukaan tengah tepi daun: menguning; warna permukaan gulungan daun dalam: hijau; bercak pada daun tunas air: tanpa bercak; warna tangkai: hijau tua; bulu tangkai: tanpa bulu; posisi tandan: menggantung dengan sudut 45^0; dan tampilan tangkai: lemah.

Kemiripan atau similaritas antara L1R8 dan L1R9 serta L1R6 dan L1R7 terjadi karena sampel berada pada satu habitat yang jaraknya dekat dan sama pemiliknya sehingga masih dalam satu pekarangan. L1R8 dan L1R9 diambil datanya di desa Wonoayu kecamatan Ranuyoso, sedangkan di ambil datanya di desa Tegal Bangsri kecamatan Ranuyoso. Keadaan tanah, cuaca atau keadaan iklim, suhu udara, kelembaban udara serta tersedianya unsur hara pada wilayah tersebut yang seragam menyebabkan tanaman tumbuh dengan respon tumbuh yang sama antara satu individu dengan lainnya yang dapat ditunjukkan dengan kesamaan pada morfologinya. Keidentikan ini juga ditunjang dengan nama lokal yang sama, dimana nama lokal ini mengindikasikan jenis kepok tersebut. L1R8 dan L1R9 memiliki nama lokal Gajih Kuning sedangkan L1R6 dan L1R7 memiliki nama lokal Gajih Merah dan Gajih Putih (Lampiran 3).

c. Keragaman Karakter

Warna pseudostem merupakan karakter yang mempunyai keragaman paling banyak diantara karakter atau variabel lainnya disusul karakter warna lapisan dalam pseudostem. Hal ini mungkin disebabkan oleh perbedaan cahaya matahari yang mengenai batang pisang sehingga menimbulkan perbedaan warna. Sedangkan karakter yang mempunyai kemiripan mengindikasikan karakter khusus pisang Kepok di wilayah Lumajang.

4.2.2. Persentase Karakteristik Tanaman Pisang Kepok di Lumajang.

Karakteristik morfologi pisang kepok yang diamati, keseluruhan sampel disajikan dalam bentuk grafik untuk memudahkan dalam membaca hasil

penelitian. Karakter-karakter yang diamati antara lain karakter tipe pseudostem: tegak (15%), rebah (10%) dan normal (75%). Secara umum tanaman pisang kepok mempunyai tipe pseudostem normal, adapun tegak disebabkan oleh batangnya yang kuat sehingga mampu menopang tandan yang sudah besar atau karena tandan buahnya yang masih kecil. Sedangkan rebah karena tandan buahnya besar dan akar serta tanahnya tidak mendukung, seperti struktur tanahnya yang remah, sehingga waktu diterjang angin batangnya sedikit roboh.

Karakter warna pseudostem: hijau (15%), hijau tua (15%), hijau merah (15%), hijau muda (10%) dan hijau kekuningan (35%). Warna pseudostem keragamannya tinggi, hal ini kemungkinan dipengaruhi oleh sinar matahari yang mengenai lapisan pseudostem yang paling luar sehingga terbentuk berbagai karakter warna yang berbeda-beda selain warna dominan hijau. Karakter warna lapisan dalam pseudostem: hijau (40%), hijau bening (10%), merah muda-ungu (5%) dan hijau muda (45%). Sedikitnya pigmentasi pada karakter warna lapisan dalam pseudostem kemungkinan karena letaknya yang dalam setelah dibuka lapisan terluarnya, sehingga pengaruh matahari tidak begitu kuat.

Karakter warna lapisan dalam pseudostem: hijau (40%), hijau bening (10%), merah muda-ungu (5%) dan hijau muda (45%). Karakter pigmentasi pada pseudostem: merah (30%) dan merah muda keungu-unguan (70%). Karakter lilin pada lembaran daun: sedang (15%), sedikit (35%) dan sangat sedikit atau tak terlihat (50%). Karakter pertumbuhan anakan: antara ¼ sampai ¾ dari tinggi induknya (60%) dan ¾ dari tinggi induknya (40%). Karakter posisi anakan: Dekat dengan tanaman induk (tumbuh vertikal) (40%) dan dekat dengan tanaman induk (tumbuh menyudut) (60%). Karakter warna bercak: bercak lebar (40%), bercak kecil (20%) dan bercak tersebar (40%). Karakter tipe batas tangkai daun: bersayap dan tidak melekat pada pseudostem (50%) dan bersayap (50%). Karakter tipe sayap: kering (85%) dan tidak kering (15%).

Karakter panjang lembaran daun: 171 – 220 (50%), 221 – 260 (25%) dan ≥ 261 (70%). Karakter lebar helai daun: ≤ 70 (65%) dan 71 − 80 (35%). Semakin panjang dan lebar daun, semakin kuat batangnya dan besar tandan buahnya. Pada karakter ini lebih didominasi oleh Kepok Australia. Karakter lilin pada daun bagian bawah: sedikit berlilin (35%), agak banyak lilin (20%) dan sangat sedikit atau tidak ada lilin (45%). Karakter kerutan daun: sangat berkerut (35%), halus

(50%) dan sedikit bergaris (15%). Karakter warna permukaan belakang tepi daun: hijau (5%), kehijau-hijaun (25%) dan menguning (70%). Karakter warna permukaan tengah tepi daun: cahaya hijau (50%) dan menguning (50%).

Karakter warna permukaan gulungan daun dalam: hijau (95%) dan hijau muda (5%). Karakter posisi tandan: menggantung dengan sudut 45^{o} (75%), menggantung dengan tegak lurus (15%) dan sedikit menyudut < 45^{o} (10%). Karakter bentuk tandan: kerucut (40%) dan silindris (60%). Karakter tampilan tangkai: lemah (35%), sangat ringkas (20%) dan ringkas (45%).

Beberapa karakter yang disebutkan di atas adalah karakter-karakter yang mempunyai keragaman antar individunya. Sedangkan karakter yang tidak mempunyai keragaman diindikasikan sebagai ciri khusus pisang kepok yang ada di Lumajang.

4.2.3. Analisis Hubungan Kekerabatan

Berdasarkan analisis multivariate terhadap 42 variabel 20 sampel pisang kepok yang tersebar di dua kecamatan di kabupaten Lumajang menunjukkan bahwa pada skala jarak *euclidean* 3,00 hanya ada dua sampel yang tergabung dalam satu *cluster* yang sama. Kedua sampel tersebut yaitu LIR1 dan L2K9. Walaupun berasal dari daerah yang berbeda, namun memiliki nama lokal yang sama yaitu Australia. Hal ini mengindikasikan kesamaan pada morfologinya. Kedua sampel ini pada jarak *euclidean* tersebut (3,00) menunjukkan ketidakmiripannya kecil. Hal ini ditunjukkan oleh banyaknya kesamaan sifat pada tipe pseudostem, warna lapisan dalam pseudostem, pigmentasi pada pseudostem, lilin pada lembaran daun, tipe sayap, warna batas tangkai daun, panjang daun, lebar daun, rasio daun, panjang tangkai daun, posisi tandan dan tampilan tangkai. Demikian juga pada jarak *euclidean* 3,162 dan 3,317 yang masing-masing mempunyai nama lokal yang sama pada tiap *cluster*nya.

Gajih Merah dan Australia yang mempunyai nama sampel L2K7 dan L2K2 berada satu *cluster* pada jarak *euclidean* 3,606. walaupun berbeda nama, namun keduanya mempunyai kesamaan pada karakter kadar lilin pada lembaran daun, jumlah anakan, pertumbuhan anakan, bercak pada dasar tangkai, tipe sayap, panjang daun, lebar helai daun, rasio daun, lilin pada daun bagian bawah, kerutan pada daun, panjang tangkai daun, posisi tandan dan tampilan tangkai.

Skala jarak *euclidean* 6,696 adalah jarak paling lebar diantara ke-20 sampel yang dievaluasi. Pada jarak ini L2K11 satu *cluster* dengan 19 sampel yang lain. L2K11 mempunyai keragaman yang paling rendah dibanding yang lain. Hal ini disebabkan karena adanya perbedaan yang mendasar pada karakter warna lapisan dalam pseudostem yaitu merah muda-ungu, dimana ke-19 sampel yang lainnya tidak mempunyai karakter seperti pada sampel L2K11.

Terjadinya perbedaan wilayah dalam satu grup merupakan indikasi kemungkinan adanya mutasi pada sampel yang diamati atau perpindahan penduduk yang membawa serta tanaman pisang dari daerah asal ke daerah tujuan. Sehingga setelah diamati terjadi kemiripan pada karakteristik morfologinya.

Kecamatan Ranuyoso adalah wilayah yang tipe iklimnya lebih kering dari kecamatan Klakah menurut sistem klasifikasi iklim Schmidt-Ferguson. Hal ini mengindikasikan bahwa sampel tanaman yang diteliti di wilayah tersebut diduga lebih tahan kering. Wardiyati, Retnowati dan Widaryanto (1998) dalam laporan penelitiannya menyebutkan bahwa kelembaban tanah berpengaruh terhadap tinggi tanaman pisang yaitu semakin lembab tanah semakin tinggi tanaman. Jadi kekeringan menghambat tinggi tanaman pisang. Hubungannya dengan penelitian ini adalah tanaman yang mempunyai ukuran paling tinggi pada tipe iklim D atau di kecamatan Ranuyoso diduga mempunyai ketahanan terhadap kekeringan dan cocok untuk ditanam pada tipe iklim D. Sehingga pada penelitian ini sampel yang menunjukkan ciri tersebut adalah sampel L1R3 dengan tinggi tanaman 5,5 m (Lampiran 4).

Sampel L1R3 mempunyai Kebiasaan tumbuh daun, Tegak; tinggi, ≥ 3 m,; Tipe pseudostem, normal; Warna pseudostem, hijau merah; Pseudostem mengkilap (tidak berlilin), Warna lapisan dalam pseudostem, hijau; Pigmentasi pada pseudostem, merah; Panjang lembaran daun, ≥ 261 cm; Lebar helai daun, ≤ 70; Warna daun bagian atas, hijau tua; Penampilan permukaan atas daun, mengkilap; Warna daun bagian bawah, hijau; Penampilan permukaan daun bagian bawah, buram; Bentuk tandan, kerucut dan Tampilan tangkai, sangat ringkas

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Terdapat keragaman karakter kuantitatif dan kualitatif pada pisang Kepok lahan kering di Kabupaten Lumajang. Diantara 42 ada 15 karakter yang menunjukkan kesamaan adalah kebiasaan tumbuh daun, normal dan *dwarf* tanaman, tinggi pseudostem, mengkilapnya pseudostem, warna lapisan sel (*sap*), kanal tangkai daun ketiga, garis tepi tangkai daun, rasio daun, warna daun bagian atas, penampilan permukaan daun bagian bawah, titik melekatnya daun pada tangkai daun, bentuk dari dasar daun, bercak pada daun tunas air, warna tangkai dan bulu tangkai. Sedangkan karakter yang menunjukkan keragaman adalah tipe pseudostem, warna pseudostem; warna lapisan dalam pseudostem, lilin pada lembaran daun, bercak pada dasar tangkai, warna bercak, panjang lembaran daun, lilin pada daun bagian bawah, kerutan daun, warna permukaan pangkal helai daun, posisi tandan, dan tampilan tangkai. Adapun variabel yang paling menunjukkan keragaman adalah warna pseudostem

Dari 20 tanaman pisang Kepok lahan kering di Kabupaten Lumajang dapat dikelompokkan menjadi 6 kelompok. Kelompok I: L2K11; kelompok II: L1R8, L1R9, L2K6; kelompok III: L1R4, L2K1, L2K2, L2K7; kelompok IV: L1R2, LIR6, L1R7; kelompok V: L2K8 dan kelompok VI: LIR1,L2K9, L2K10, L1R5, L2K5, L1R3, L2K4, L2K3. Sedangkan sampel yang paling tahan kering adalah L1R3 yang terdapat pada kelompok VI.

5.2. Saran

Penelitian ini merupakan penelitian yang diperoleh dari hasil pengamatan dan pengukuran terhadap karakter morfologi tanaman di lahan petani. Penelitian lebih lanjut dengan menggunakan karakter genetik atau dengan penanda molekuler dapat dipergunakan untuk melengkapi hasil penelitian. Penanda molekuler dapat memberikan gambaran hubungan kekerabatan yang akurat, karena analisis DNA sebagai material genetik tidak dipengaruhi oleh kondisi lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

Abdillah. 2008. Khasiat Tumbuhan II. available online at http://www.gealgeol.com/2008/04/15/khasiat-tumbuhan-ii.html [verified on April 3rd, 2009]

Anonymous.1988. Usaha Tani Lahan Kering. Departemen Pertanian Jawa Barat. Bandung

_____.1998. Standar Nasional Indonesia (SNI):Pisang Kepok Kuning. http://agribisnis.deptan.go.id/layanan_info/view.php?file=STANDARD-MUTU/Standard-Nasional-Indonesia/SNI_Horti/Produk+segar/S-31+(Horti).pdf&folder=MUTU-STANDARDISASI. [verified on 15 Jan. 2009]

_____. 2003. Pisang dalam Tanaman Obat Indonesia. available online at www.ipteknet.co.id. [verified on 5 Des. 2008]

_____. 2008. Lima Pisang Mas Kirana Lumajang Besar Permintaan, Kecil Pasokan. Available at http://www.d-infokom-jatim.go.id/news_pot.php?id=7&t=114 [verified on 11 Desember 2008]

_____. 2009[a]. Keadaan Wilayah Kabupaten Lumajang. http://www.lumajang.go.id/wilayah.php [verified on 15 Februari 2009]

_____. 2009[b]. Glossary of GIS and Remote Sensing Terms. Available online at http://edcwww.cr.usgs.gov/glis/hyper/glossary/index. [verified on March 24th, 2009]

Ariffin. 2003. Dasar Klimatologi. Unit Penerbitan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang

Arikunto, S. 1998. Prosedur Penelitian. PT Rineka Cipta. Jakarta. 120-121 pp.

Astawan, Made. 2009. Manfaat Pisang Sebagai Buah Kehidupan. Available online at http://darialam.blogspot.com/feeds/posts/default [verified on April 3rd, 2009]

Dwidjowinoto. 1991. Pokok-Pokok Kebijaksanaan Perbaikan Usaha Tani Lahan Kering di Provinsi Jawa Tengah Menyongsong Era Tinggal Landas Pembangunan Nasional Jangka Panjang Tahap Kedua. Dalam Seminar Regional di IKIP Yogyakarta. Yogyakarta

Doorenbos, J. and Kassam, A. H. 1979. Yield Response to Water. FAO. Rome p: 73.

Guritno, B., N. Basuki, S. Poespodarsono, Y. Sugito dan S.K. Ningsih. 1995. Usaha pengembangan ubi jalar, ubi kayu di wilayah lahan kering dan upaya pendayagunaannya bagi petani kecil. Jurnal Agrivita. 20 (1): 34 – 40.

Harrison, J. S. H. and T . Schwarzacher. 2007. Domestication, genomics and the future for banana. Annals of Botany: 1-12 (available online at www.aob.oxfordjournals.org)

Harsono, A., G. Wahyu.dan B.S. Radjit. 1996. Peningkatan Pendapatan Usaha Tani Tanaman Pangan Lahan Kering Beriklim Kering. Seni Monografi LP UNLAM. 5:99-115.

Hidayat. 2009. Manfaat Pisang Kepok. Available online at http://hid57.blogspot.com/2009/02/manfaat-pisang-kepok.html [verified on April 3rd, 2009]

IPGRI–INIBAP/CIRAD. 1996. Discriptors for Banana (*Musa* Spp.). International Plant Genetic Resources Institute. Rome. Italy.

Ismail,M.R., M.K. Yusoff and M. Mahmood. 2004.Growth, Water Relations, Stomatal Conductance and Proline Concentration in Water Stressed Banana (*Musa* spp.) Plants. Asian Journal of Plant Sciences. 3 (6): 709-713

Jamaluddin, B. Silayoi, Espino. R.R.C., and R.E. Nasution. 1992. Musa L (Edible Cultivars). P:225-233. *In* Verheij, E.W.M., and R. E. Coronel (Eds). Edible Fruits and Nuts. Plant Resources of South-East Asia No.2. PROSEA. Bogor

Jogiyanto. 2008. Pedoman Survei Kuesioner: Mengembangkan Kuesioner, Mengatasi Bias dan Meningkatkan Respon. Badan Penerbit Fakultas Ekonomika dan Bisnis UGM. Yogyakarta.

Mukhtasar. 2002. Keragaan fisik dan morfologi pisang jantan di Bengkulu. Jurnal Akta Agrosia. 5 (2): 72 – 75.

_____. 2003. Keragaan fisik dan morfologi pisang Ambon di Bengkulu. Jurnal Akta Agrosia. 6 (1): 1 – 6.

Mustadjab, M.M. 1995. Sistem pengelolaan usahatani lahan kering kritis: tinjauan aspek penguasaan lahan pertanian (studi kasus di daerah kapur Malang Selatan). Jurnal Agrivita. 20 (1): 40 – 46.

MVSP 3.13. 2007. [online] Available at: http://www.kovkomp.com/. [verified on 7 April 2008].

Notohadiprawiro, T. 1989. Pertanian Lahan Kering di Indonesia: Potensi, Prospek, Kendala dan Pengembangannya. Lokakarya Evaluasi Pelaksanaan Proyek Pengembangan Palawija SFCDPUSAID. Bogor.

Opperdoes, F. 1997. Construction of A Distance Tree Using Clustering With The Unweighted Pair Group Method with Arithmatic Mean (UPGMA). Available online at http://www.icp.be/~opperd/private/upgma.html [verified on March 18th, 2009]

Primack, R. B., J, Supriana, M. Indrawan dan P. Kamadibrata. 1998. Biologi Konservasi. Yayasan Obor Indonesia. Jakarta.

Santika, A. dan Nadjamuddin. 1996. A Pragmatic Approach to HORTINet Information for Supporting INIBAP Programs. In: Consultation/Workshop: Regional Information System for Banana and Plantain – Asia and the Pacific. R.V. Valmayor, V.N. Roa and V.F. Cabangbang (Eds.). INIBAP Network for Asia and the Pasific. pp.: 35-44.

Santoso, B. 1987. Tanah Utama pada Lahan Kering di Jawa Timur. HITI.

Simmonds, N. M. 1959. Bananas. Longmans, Green and Co. Ltd., London.

Slice, D. E., Bookstein, F. L., and Rohlf, F,J. 2009. A Glossary for Geometric Morphometrics. Available online at http://life.bio.sunysb.edu/morph/glossary/gloss1.html . [verified on March 24th, 2009]

Sneath & Sokal 1973. Numerical Taxonomy. W.H. Freeman and Company, San Francisco, pp 230-234)

Sugito, Y. 1995. Metode Penelitian. Lembaga Penerbitan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang. p 5.

Suhardiman. P. 1997. Budidaya Pisang Cavendish. Kanisius. Yogyakarta

Sumarno. 2002. Penggunaan Bioteknologi dalam Pemanfaatan dan Pelestarian Plasma Nutfah Tumbuhan untuk Peningkatan Varietas Unggul. Makalah Seminar Nasional Pemanfaatann & Pelestarian Plasma Nutfah. 3-4 September 2002. IPB. Bandung

Sumarsono, R. 1999. Manajemen Konservasi Flora Secara In Situ. Proceeding Seminar Nasional Konservasi Flora Nusantara. UPT Balai Pengembangan Kebun Raya. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Bogor. 15-17 p.

Supriyadi, A dan Suyanti. 2008. Pisang: Budidaya, Pengolahan dan Prospek Pasar. Penebar Swadaya. Jakarta

Sutikno. 1989. Pemanfaatan Lahan Kering untuk Tanaman Pangan. Proceeding Makalah Seminar. UNEJ Jember.

Sylvano, F.G. 2005. Perbandingan Pembangunan Phylogenetic Tree Menggunakan Algoritme Unweighted Pair Group Method. Abstraksi Skripsi FMIPA IPB. Available online at http://ilkom.fmipa.ipb.ac.id/digilib/gdl.php?mod=browse&op=read&id=jbptipbilkom-gdl-s1-2005-firyangust-247 [verified on March 19th, 2009]

Tjasjono, Bayong. 1998. Klimatologi Umum. ITB Bandung. Bandung.

Turner, D.W., Fortescne, J.A. and Thomas, S.D. 2007. Environmental physiology of the bananas (*Musa* spp.). Braz. J. Plant Physiol. 19 (4): 463 – 484.

Virchow, D. 1999. Concervation of Genetic Recources. Costs and Implications for a Sustainable Utilization of Plant Genetic Resources for Food and Agriculture. Springer-Verlag Berlin. Germany.

Wardiyati, T. 1988. Koleksi dan Diskripsi Kultivar Pisang di Jawa Timur. Kelompok Studi Hortikultura Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.

Wardiyati, T. dan Kuswanto. 1996. Pola pertumbuhan beberapa kultivar pisang pada kondisi cekaman kekeringan. Jurnal Agrivita 20 (3) :158 – 166.

Wardiyati, T., A. Retnowati dan E. Widaryanto.1998. Ketahanan empat kultivar pisang terhadap kekeringan. Jurnal Agrivita. 20 (3): 167 – 170.

Wikipedia. 2009[a]. Euclidean Distance (last modified on 27 January 2009, at 08:45). Available online at http://en.wikipedia.org/wiki/Euclidean_distance [verified on March 24th, 2009]

_____. 2009[b]. UPGMA (last modified on 6 March 2009, at 22:48). Available online at http://en.wikipedia.org/wiki/UPGMA. [verified on March 18th, 2009]

Yitnosumarto, S. 1990. Dasar-dasar Statistik dengan Penekanan Terapan dalam Bidang Agrokompleks, Teknologi dan Sosial. PT Raya Grafindo Persada. Jakarta. p 2-5.

Lampiran 1. Kuisioner Ekplorasi dan Identifikasi Pisang Kepok

A. Lokasi

Nama Pemilik :.....

Desa :.....

Kecamatan :.....

Kabupaten :.....

Nama Lokal :.....

B. Morfologi (mengacu pada Deskriptor Pisang dari IPGRI, 1996)

1. Tampilan Umum Tanaman

1.1. Kebiasaan tumbuh daun (KTD)

1. Tegak
2. Intermediate
3. Rebah
4. Lain-lain

1.2. Normal dan Dwarf (cebol) (NDD)

1. Normal (daun tidak overlap dan rasio daun lebih kecil dari 2,5)
2. Dwarf (daun cenderung overlap dan rasio daun lebih keil 2,5)

2. Batang semu (Pseudostem) dan Anakan

2.1. Tinggi pseudostem (m dari tanah sampai tangkai daun) (TINGP)

1. ≤ 2
2. 2,1 - 2,9
3. ≥ 3

2.2. Tipe pseudostem (TIPP)

1. Rebah
2. Normal
3. Tegak

2.3. Warna Pseudostem (WP)

1. Hijau kekuningan
2. Hijau muda
3. Hijau
4. Hijau tua
5. Hijau merah
6. Merah
7. Merah – Ungu
8. Biru
9. Chimera
10. Lain-lain

2.4. Mengkilapnya pseudostem (MKP)

1. Buram (berlilin)
2. Mengkilap (tidak berlilin)

2.5. Warna lapisan dalam pseudostem (ambil lapisan terluar) (WLDP)
1. Hijau bening
2. Hijau muda
3. Hijau
4. Coklat
5. Merah muda – ungu
6. Merah – ungu
7. Ungu
8. Lain-lain

2.6. Pigmentasi (pewarnaan) pada pseudostem (PPP)
1. Merah muda keungu-unguan
2. Merah
3. Ungu
4. Lain-lain

2.7. Warna cairan sel (Sap) (potong lapisan pseudostem) (WCS)
1. Bening
2. Putih susu
3. Merah - ungu
4. Lain-lain

2.8. Lilin pada lembaran daun (LPLD)
1. Sangat sedikit / tak terlihat
2. Sedikit
3. Sedang
4. Sangat berlilin

2.9. Jumlah anakan (hitunglah jumlah anakan pada rumpun itu yang lebih dari 30 cm tingginya) (JA)

2.10. Pertumbuhan anakan (amati anakan yang paling tinggi) (saat panen) (PTA)
1. Lebih tinggi dari induknya
2. ¾ dari tinggi induknya
3. Antara ¼ sampai ¾ dari tinggi induknya
4. Terhambat

2.11. Posisi anakan (PSA)
1. Jauh dari tanaman induk (lebih dari 50 cm dari induk)
2. Dekat dengan tanaman induk (tumbuh vertikal)
3. Dekat dengan tanaman induk (tumbuh menyudut)

3. Tangkai daun / Tulang daun / Daun

Diamati pada daun ketiga yang terbuka sempurna, dihitung dari atas

3.1. Bercak pada dasar tangkai (BPDT)
1. Bercak tersebar
2. Bercak kecil
3. Bercak Lebar
4. Pigmentasi yang luas
5. Tanpa pigmentasi

3.2. Warna bercak (WB)
1. Coklat
2. Coklat gelap
3. Coklat – hitam
4. Hitam - ungu
5. Lain-lain

3.3. Kanal tangkai daun ketiga (daun ketiga yang diamati dari daun yang tumbuh terakhir) (KTDK3)
1. Terbuka dengan batas menyebar
2. Lebar dengan batas tegak
3. Lurus dengan batas tegak
4. Batas melengkung ke dalam
5. Batas overlapping

Deskriptor 3.4 sampai 3.8 diamati di batas tangkai daun dan sayap tangkai daun pada pertemuan tangkai daun dan batang semu

3.4. Tipe batas tangkai daun (TBTD)
1. Bersayap
2. Bersayap dan tidak melekat pada pseudostem
3. Tidak bersayap dan melekat ada pseudostem
4. Tidak bersayap dan tidak melekat pada pseudostem

3.5. Tipe sayap (TS)
1. Kering
2. Tidak kering

3.6. Warna batas tangkai daun (WBTD)
1. Hijau
2. Merah muda sampai merah
3. Ungu sampai biru
4. Lain-lain

3.7. Garis tepi (batas pinggir) tangkai daun (GTTD)
1. Tidak berwarna (dengan tak ada batas perbedaan sepanjang kulit)
2. Dengan batas perbedaan sepanjang kulit (berwarna).

3.8. Lebar garis tepi (batas) tangkai daun [cm] (LGTTD)
1. Kurang dari sama dengan 1 cm
2. Lebih dari 1 cm
3. Tidak bisa digambarkan

3.9. Panjang helai daun [cm] diukur sampai ujung (PHD)
1. ≤ 170 cm
2. 171- 220 cm
3. 221 - 260 cm
4. ≥ 261 cm

3.10. Lebar helai daun [cm] diukur sampai ujung (LHD)
1. ≤ 70 cm
2. 71 - 80 cm
3. 81 - 90 cm
4. ≥ 91 cm

3.10.1. Perbandingan daun (Leaf ratio) (PD)
1. ≤ 2
2. 2.4- 2.6
3. ≥ 3

3.11. Panjang tangkai daun [cm] diamati dari pseudostem ke lamina (PTD)
1. ≤ 50 cm
2. 51 - 70 cm
3. ≥ 71 cm

3.12. Warna daun bagian atas (WDBA)
1. Hijau - kekuningan
2. Hijau muda
3. Hijau
4. Hijau tua
5. Hijau tua – merah ungu
6. Biru
7. Lain-lain

3.13. Penampilan permukaan atas daun (PPAD)
1. Buram
2. Mengkilap

3.14. Warna daun bagian bawah (setelah lilin dihilangkan) (WDBB)
1. Hijau – kekuningan
2. Hijau muda
3. Hijau
4. Hijau tua
5. Biru
6. Merah - keunguan
7. Lain-lain

3.15. Penampilan permukaan daun bagian bawah (PPDBB)
1. Buram
2. Mengkilap

3.16. Lilin pada daun bagian bawah (LPDBB)
1. Sangat sedikit atau tidak ada lilin
2. Sedikit berlilin
3. Agak banyak lilin
4. Sangat berlilin

3.17. Titik melekatnya daun pada tangkai daun (TMDPTD)
1. Simetris
2. Tidak simetris

3.18. Bentuk dari dasar daun (BDDD)
1. Semua sisi bulat
2. Salah satu bulat, bentuk yang lain menunjuk
3. Semua sisi menunjuk

3.19. Kerutan daun (KD)
Keadaannya di punggung daun tegak lurus dengan tulang rusuk yang sekunder di bidang atas daun
1. Ada, halus
2. Sedikit bergaris
3. Sangat berkerut

3.20. Warna permukaan belakang tepi daun (WPBTD)
Jika terlihat pigmentasi, pilihannya adalah 4, 5 atau 6 (tabel A)
1. Menguning
2. Kehijau-hijauan
3. Hijau
4. Merah muda-keunguan
5. Merah-keunguan
6. Ungu-kebiruan
7. Lain-lain

3.21. Warna permukaan tengah tepi daun (WPTTD)
Jika terlihat pigmentasi, pilihannya adalah 4, 5 atau 6 (tabel A)
1. Menguning
2. Cahaya hijau
3. Hijau
4. Merah muda-keunguan
5. Merah-keunguan
6. Ungu-kebiruan
7. Lain-lain

3.22. Warna permukaan gulungan daun dalam (WPGDD)
Lihat permukaan yang terlihat dari gulungan daun sebelum daun terbuka dan sebelum tanaman berbunga (tabel A)
1. Hijau
2. Merah–keunguan
3. Lain-lain

3.23. Bercak pada daun tunas air (BPDTA)
Diamati pada daun yang masih menggulung
1. tanpa bercak
2. bercak sedikit atau sempit
3. bercak ungu besar

4. Susunan Tangkai Bunga / Tunas Jantan

4.1. Panjang Tangkai Bunga [cm] (PTB)
Diukur dari mahkota daun sampai dengan tandan pertama buah
1. ≤ 30 cm
2. 31 - 60 cm
3. ≥ 61 cm

4.2. Warna tangkai (WT)
Pernyataan 4 deskripsi (merah / merah muda - ungu) adalah hijau seragam dengan merah (penampilan ungu - hijau). Jika pigmentasi menyebar maka gunakan pernyataan 5 (Grafik A).
1. Hijau terang
2. Hijau
3. Hijau tua
4. Merah atau merah muda / ungu
5. Bercak ungu-kecoklatan sampai biru
6. Lain-lain (sebutkan)

4.3. Bulu tangkai (BT)
1. Tanpa bulu
2. Berbulu jarang
3. Berbulu pendek dan lebat (seperti beludru)
4. Berbulu panjang dan lebat (lebih dari 2 mm)

4.4. Posisi tandan (PT)
1. Menggantung dengan tegak lurus
2. Sedikit menyudut < 45°
3. Menggantung dengan sudut 45°
4. Horisontal
5. Lurus

4.5. Bentuk tandan (BTN)
1. Silindris
2. Kerucut
3. Tidak simetris- pangkal tandan hampir lurus
4. Dengan kurva di pangkal tandan
5. Spiral (berpilin)

4.6. Tampilan tangkai (TT)
1. Lemah
2. Ringkas
3. Sangat Ringkas

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Lampiran 2. Data Curah Hujan pada 2 Kecamatan di Kabupaten Lumajang

No	Nama Kecamatan dan Ketinggian Tempat	Tahun	Bulan						
			Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli
1	Klakah	2004	495	499	409	187	120	22	26
		2005	346	219	266	395	26	91	63
	200 m dpl	2006	353	377	245	291	131	24	7
		2007	54	210	369	388	54	167	2
		2008	244	219	462	76	92	0	0
		Jumlah	1492	1524	1751	1337	423	304	98
		Rata-rata	298,4	304,8	350,2	267,4	84,6	60,8	19,6
2	Ranuyoso	2004	631	481	515	155	88	59	46
		2005	245	147	317	363	29	161	51
	153 m dpl	2006	391	494	283	408	133	21	0
		2007	101	350	456	433	92	175	19
		2008	254	260	378	139	47	19	0
		Jumlah	1622	1732	1949	1498	389	435	116
		Rata-rata	324,4	346,4	389,8	299,6	77,8	87	23,2

No	Nama Kecamatan dan Ketinggian Tempat	Tahun	Bulan				
			Agustus	September	Oktober	Nopember	Desember
1	Klakah	2004	0	7	48	337	380
		2005	8	21	172	174	381
	200 m dpl	2006	2	0	14	161	288
		2007	0	0	22	230	287
		2008	2	8	161	304	177
		Jumlah	12	36	417	1206	1513
		Rata-rata	2,4	7,2	83,4	241,2	302,6
2	Ranuyoso	2004	0	0	75	249	404
		2005	0	34	77	191	509
	153 m dpl	2006	0	0	18	115	337
		2007	0	0	29	190	365
		2008	0	0	72	270	176
		Jumlah	0	34	271	1015	1791
		Rata-rata	0	6,8	54,2	203	358,2

Berdasarkan penelitian tanah, Mohr membagi tiga derajat kelembaban, yaitu:

- Jika jumlah curah hujan dalam 1 bulan lebih dari 100 mm, maka bulan ini dinamakan bulan basah; jumlah curah hujan ini melampaui jumlah penguapan

- Jika jumlah curah hujan dalam 1 bulan kurang dari 60 mm, maka bulan ini dinamakan bulan kering; penguapan banyak berasal dari dalam tanah dari pada curah hujan.
- Jika jumlah curah hujan dalam 1 bulan antara 60 mm dan 100 mm, maka bulan ini dinamakan bulan lembab; curah hujan dan penguapan kurang lebih seimbang.

Tjasjono (1998) mengemukakan bahwa Schmidt dan Ferguson menerima metode Mohr dalam menentukan bulan kering dan bulan basah, tetapi cara perhitungannya berbeda. Schmidt dan Ferguson menghitung jumlah bulan kering dan bulan basah dari tiap-tiap tahun kemudian baru diambil rata-ratanya. Tiap tahun pengamatan, dihitung jumlah bulan kering dan bulan basah, kemudian baru dirata-ratakan selama periode pengamatan. Dari sini diperoleh jumlah rata-rata bulan kering dan jumlah rata-rata bulan basah.

Tabel 1. Sistem Klasifikasi Schmidt-Ferguson.

Tipe Iklim	Kriteria
A. (Sangat Basah)	$0 < Q < 14,3$
B. (Basah)	$14,3 < Q < 33,3$
C. (Agak Basah)	$33,3 < Q < 60,0$
D. (Sedang)	$60,0 < Q < 100,0$
E. (Agak Kering)	$100,0 < Q < 167,7$
F. (Kering)	$167,7 < Q < 300,0$
G. (Sangat Kering)	$300,0 < Q < 700,0$
H. (Luar Biasa Kering)	$700,0 < Q$

Berdasar dari pernyataan diatas, pada dua kecamatan di kabupaten lumajang dapat dicari harga Q yang kemudian digunakan untuk menentukan jenis iklimnya menurut Metode Schmidt dan Ferguson. Jadi untuk kecamatan Klakah dan Ranuyoso penghitungannya sebagai berikut:

1. Klakah.

Kecamatan Klakah mempunyai 6 bulan basah dan 3 bulan kering, maka

$$Q\% = \frac{\text{Jumlah bulan kering}}{\text{Jumlah bulan basah}} \times 100\%$$

$$= \frac{3}{6} \times 100\%$$

$$= 50$$

Jadi iklimnya adalah **C** atau **Agak Basah**

2. Ranuyoso.

Kecamatan Ranuyoso mempunyai 6 bulan basah dan 4 bulan kering, maka

$$Q\% = \frac{\text{Jumlah bulan kering}}{\text{Jumlah bulan basah}} \times 100\%$$

$$= \frac{4}{6} \times 100\%$$

$$= 66{,}7$$

Jadi iklimnya adalah **D** atau **Sedang.**

Menurut Sistem klasifikasi Oldeman, kecamatan Klakah beriklim C2 dan kecamatan Ranuyoso beriklim C3.

Tabel 2. Sistem Klasifikasi Oldeman

Zone	Klasifikasi	Bulan Basah	Bulan Kering
A	A1	10 - 12 Bulan	0 - 1 Bulan
	A2	10 - 12 Bulan	2 Bulan
B	B1	7 – 9 Bulan	0 - 1 Bulan
	B2	7 – 9 Bulan	2 - 3 Bulan
	B3	7 – 8 Bulan	4 – 5 Bulan
C	C1	5 – 6 Bulan	0 - 1 Bulan
	C2	5 – 6 Bulan	2 – 3 Bulan
	C3	5 – 6 Bulan	4 – 6 Bulan
	C4	5 Bulan	7 Bulan
D	D1	3 – 4 Bulan	0 - 1 Bulan
	D2	3 – 4 Bulan	2 – 3 Bulan
	D3	3 – 4 Bulan	4 – 6 Bulan
	D4	3 – 4 Bulan	7 – 9 Bulan
E	E1	0 – 2 Bulan	0 - 1 Bulan
	E2	0 – 2 Bulan	2 – 3 Bulan
	E3	0 – 2 Bulan	4 – 6 Bulan
	E4	0 – 2 Bulan	7 – 9 Bulan
	E5	0 – 2 Bulan	10 – 12 Bulan

Lampiran 3. Lokasi dan Nama Lokal Pisang Kepok

No.	Kode	Pemilik	Lokasi	Nama lokal
1.	L1R1	Karyadi	Ds. Wates Kulon Kec. Ranuyoso	Australia
2.	L1R2	Karyadi	Ds. Wates Kulon Kec. Ranuyoso	Australia
3.	L1R3	Karyadi	Ds. Wates Kulon Kec. Ranuyoso	Australia
4.	L1R4	Mahfudz	Ds. Ranuyoso Kec. Ranuyoso	Australia
5.	L1R5	Juki Leki	Ds. Tegal Bangsri Kec. Ranuyoso	Australia
6.	L1R6	Juki Leki	Ds. Tegal Bangsri Kec. Ranuyoso	Gajih Putih
7.	L1R7	Juki Leki	Ds. Tegal Bangsri Kec. Ranuyoso	Gajih Merah
8.	L1R8	Sita	Ds. Wonoayu Kec. Ranuyoso	Gajih Kuning
9.	L1R9	Sita	Ds. Wonoayu Kec. Ranuyoso	Gajih Kuning
10.	L2K1	Suwargi	Ds. Ranupakis Kec. Klakah	Australia
11.	L2K2	Suwargi	Ds. Ranupakis Kec. Klakah	Australia
12.	L2K3	Samadi	Ds. Klakah Kec. Klakah	Australia
13.	L2K4	Samadi	Ds. Klakah Kec. Klakah	Australia
14.	L2K5	Sukarjo	Ds. Papringan Kec. Klakah	Gajih Kuning
15.	L2K6	Kadir	Ds. Papringan Kec. Klakah	Gajih Merah
16.	L2K7	Arsan	Ds. Papringan Kec. Klakah	Gajih Merah
17.	L2K8	Arsan	Ds. Papringan Kec. Klakah	Gajih Merah
18.	L2K9	Sanur	Ds. Tegal Randu Kec. Klakah	Australia
19.	L2K10	Sanur	Ds. Tegal Randu Kec. Klakah	Australia
20.	L2K11	Sanur	Ds. Tegal Randu Kec. Klakah	Australia

Lampiran 4. Karakter Morfologi Kuantitatif

No	Kode	Tinggi Tanaman (m)	Panjang Daun (cm)	Lebar Daun (cm)	Panjang Tangkai Daun (cm)	Rasio Daun
1	L1R1	4.5	280	72	60	3.9
2	L1R2	4	290	65	45	4.5
3	L1R3	5.5	290	70	52	4.1
4	L1R4	3	250	60	34	4.2
5	L1R5	5	300	75	40	4.0
6	L1R6	4	310	72	40	4.3
7	L1R7	5	300	70	40	4.3
8	L1R8	3.5	300	60	30	5.0
9	L1R9	3.5	300	60	50	5.0
10	L2K1	4	250	70	35	3.6
11	L2K2	4.5	250	70	40	3.6
12	L2K3	6	280	72	30	3.9
13	L2K4	5	250	60	30	4.2
14	L2K5	5	340	60	40	5.7
15	L2K6	4.5	250	60	60	4.2
16	L2K7	4.5	250	60	30	4.2
17	L2K8	3.5	200	50	35	4.0
18	L2K9	5.5	350	75	40	4.7
19	L2K10	6.5	320	75	60	4.3
20	L2K11	6	350	75	40	4.7
Rata-rata		**4.65**	**285.5**	**66.55**	**41.55**	**4.3**

Lampiran 5. Karakter Morfologi Kualitatif

Karakter Kode Tanaman	Kebiasaan Tumbuh Daun	Normal Dan Dwarf	Tipe Pseudostem	Warna Pseudostem	Mengkilapnya Pseudostem	Warna Lapisan Dalam Pseudostem
L1R1	Tegak	Normal	Normal	Hijau merah	Mengkilap (tidak berlilin)	Hijau muda
L1R2	Tegak	Normal	Normal	Hijau muda	Mengkilap (tidak berlilin)	Hijau muda
L1R3	Tegak	Normal	Normal	Hijau merah	Mengkilap (tidak berlilin)	Hijau
L1R4	Tegak	Normal	Normal	Hijau kekuningan	Mengkilap (tidak berlilin)	Hijau
L1R5	Tegak	Normal	Rebah	Hijau	Mengkilap (tidak berlilin)	Hijau
L1R6	Tegak	Normal	Tegak	Hijau kekuningan	Mengkilap (tidak berlilin)	Hijau bening
L1R7	Tegak	Normal	Normal	Hijau kekuningan	Mengkilap (tidak berlilin)	Hijau bening
L1R8	Tegak	Normal	Tegak	Hijau kekuningan	Mengkilap (tidak berlilin)	Hijau muda
L1R9	Tegak	Normal	Normal	Hijau kekuningan	Mengkilap (tidak berlilin)	Hijau muda
L2K1	Tegak	Normal	Normal	Hijau kekuningan	Mengkilap (tidak berlilin)	Hijau muda
L2K2	Tegak	Normal	Normal	Hijau	Mengkilap (tidak berlilin)	Hijau
L2K3	Tegak	Normal	Normal	Hijau tua	Mengkilap (tidak berlilin)	Hijau muda
L2K4	Tegak	Normal	Normal	Hijau tua	Mengkilap (tidak berlilin)	Hijau
L2K5	Tegak	Normal	Normal	Hijau	Mengkilap (tidak berlilin)	Hijau
L2K6	Tegak	Normal	Rebah	Hijau muda	Mengkilap (tidak berlilin)	Hijau muda
L2K7	Tegak	Normal	Tegak	Hijau kekuningan	Mengkilap (tidak berlilin)	Hijau
L2K8	Tegak	Normal	Normal	Hijau merah	Mengkilap (tidak berlilin)	Hijau muda
L2K9	Tegak	Normal	Normal	Hijau tua	Mengkilap (tidak berlilin)	Hijau muda
L2K10	Tegak	Normal	Normal	Hijau tua	Mengkilap (tidak berlilin)	Hijau
L2K11	Tegak	Normal	Normal	Hijau tua	Mengkilap (tidak berlilin)	Merah muda-ungu

Karakter Kode Tanaman	Pigmentasi Pada Pseudostem	Warna Lapisan Sel	Lilin pada Lembaran Daun	Pertumbuhan Anakan
L1R1	Merah muda keungu-unguan	Bening	Sangat sedikit atau tak terlihat	¾ dari tinggi induknya
L1R2	Merah muda keungu-unguan	Bening	Sedikit	¾ dari tinggi induknya
L1R3	Merah	Bening	Sangat sedikit atau tak terlihat	Antara ¼ sampai ¾ dari tinggi induknya
L1R4	Merah muda keungu-unguan	Bening	Sedikit	Antara ¼ sampai ¾ dari tinggi induknya
L1R5	Merah muda keungu-unguan	Bening	Sedikit	¾ dari tinggi induknya
L1R6	Merah muda keungu-unguan	Bening	Sedang	Antara ¼ sampai ¾ dari tinggi induknya
L1R7	Merah muda keungu-unguan	Bening	Sedang	¾ dari tinggi induknya
L1R8	Merah	Bening	Sangat sedikit atau tak terlihat	¾ dari tinggi induknya
L1R9	Merah muda keungu-unguan	Bening	Sangat sedikit atau tak terlihat	Antara ¼ sampai ¾ dari tinggi induknya
L2K1	Merah muda keungu-unguan	Bening	Sedang	Antara ¼ sampai ¾ dari tinggi induknya
L2K2	Merah muda keungu-unguan	Bening	Sedikit	Antara ¼ sampai ¾ dari tinggi induknya
L2K3	Merah muda keungu-unguan	Bening	Sedikit	Antara ¼ sampai ¾ dari tinggi induknya
L2K4	Merah muda keungu-unguan	Bening	Sangat sedikit atau tak terlihat	Antara ¼ sampai ¾ dari tinggi induknya
L2K5	Merah	Bening	Sangat sedikit atau tak terlihat	Antara ¼ sampai ¾ dari tinggi induknya
L2K6	Merah muda keungu-unguan	Bening	Sangat sedikit atau tak terlihat	¾ dari tinggi induknya
L2K7	Merah	Bening	Sedikit	Antara ¼ sampai ¾ dari tinggi induknya
L2K8	Merah muda keungu-unguan	Bening	Sangat sedikit atau tak terlihat	Antara ¼ sampai ¾ dari tinggi induknya
L2K9	Merah muda keungu-unguan	Bening	Sangat sedikit atau tak terlihat	Antara ¼ sampai ¾ dari tinggi induknya
L2K10	Merah	Bening	Sedikit	¾ dari tinggi induknya
L2K11	Merah	Bening	Sedikit	¾ dari tinggi induknya

Karakter Kode Tanaman	Posisi Anakan	Bercak Pada Dasar Tangkai	Warna Bercak	Kanal Tangkai Daun Ketiga	Tipe Batas Tangkai Daun
L1R1	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh menyudut)	Bercak kecil	Coklat gelap	Batas melengkung ke dalam	Bersayap
L1R2	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh menyudut)	Bercak tersebar	Coklat gelap	Batas melengkung ke dalam	Bersayap
L1R3	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh menyudut)	Bercak lebar	Coklat-hitam	Batas melengkung ke dalam	Bersayap
L1R4	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh menyudut)	Bercak tersebar	Coklat gelap	Batas melengkung ke dalam	Bersayap dan tidak melekat pada pseudostem
L1R5	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh menyudut)	Bercak lebar	Coklat	Batas melengkung ke dalam	Bersayap dan tidak melekat pada pseudostem
L1R6	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh vertikal)	Bercak lebar	Coklat gelap	Batas melengkung ke dalam	Bersayap
L1R7	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh vertikal)	Bercak kecil	Coklat-hitam	Batas melengkung ke dalam	Bersayap
L1R8	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh menyudut)	Bercak lebar	Coklat-hitam	Batas melengkung ke dalam	Bersayap
L1R9	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh menyudut)	Bercak lebar	Coklat-hitam	Batas melengkung ke dalam	Bersayap
L2K1	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh vertikal)	Bercak tersebar	Coklat-hitam	Batas melengkung ke dalam	Bersayap dan tidak melekat pada pseudostem
L2K2	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh menyudut)	Bercak tersebar	Coklat-hitam	Batas melengkung ke dalam	Bersayap dan tidak melekat pada pseudostem
L2K3	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh vertikal)	Bercak kecil	Coklat gelap	Batas melengkung ke dalam	Bersayap dan tidak melekat pada pseudostem
L2K4	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh menyudut)	Bercak lebar	Coklat-hitam	Batas melengkung ke dalam	Bersayap dan tidak melekat pada pseudostem
L2K5	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh vertikal)	Bercak tersebar	Coklat gelap	Batas melengkung ke dalam	Bersayap dan tidak melekat pada pseudostem
L2K6	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh menyudut)	Bercak kecil	Coklat-hitam	Batas melengkung ke dalam	Bersayap dan tidak melekat pada pseudostem
L2K7	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh vertikal)	Bercak tersebar	Coklat gelap	Batas melengkung ke dalam	Bersayap
L2K8	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh menyudut)	Bercak tersebar	Coklat gelap	Batas melengkung ke dalam	Bersayap
L2K9	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh menyudut)	Bercak tersebar	Coklat	Batas melengkung ke dalam	Bersayap dan tidak melekat pada pseudostem
L2K10	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh menyudut)	Bercak lebar	Coklat-hitam	Batas melengkung ke dalam	Bersayap dan tidak melekat pada pseudostem
L2K11	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh vertikal)	Bercak lebar	Coklat-hitam	Batas melengkung ke dalam	Bersayap

Karakter Kode Tanaman	Tipe Sayap	Warna Batas Tangkai Daun	Garis Tepi Tangkai Daun
L1R1	Tidak kering	Merah muda sampai merah	Dengan batas perbedaan sepanjang kulit (berwarna)
L1R2	Kering	Hijau	Dengan batas perbedaan sepanjang kulit (berwarna)
L1R3	Kering	Hijau	Dengan batas perbedaan sepanjang kulit (berwarna)
L1R4	Kering	Hijau	Dengan batas perbedaan sepanjang kulit (berwarna)
L1R5	Kering	Merah muda sampai merah	Dengan batas perbedaan sepanjang kulit (berwarna)
L1R6	Kering	Hijau	Dengan batas perbedaan sepanjang kulit (berwarna)
L1R7	Kering	Hijau	Dengan batas perbedaan sepanjang kulit (berwarna)
L1R8	Kering	Hijau	Dengan batas perbedaan sepanjang kulit (berwarna)
L1R9	Kering	Merah muda sampai merah	Dengan batas perbedaan sepanjang kulit (berwarna)
L2K1	Kering	Merah muda sampai merah	Dengan batas perbedaan sepanjang kulit (berwarna)
L2K2	Kering	Merah muda sampai merah	Dengan batas perbedaan sepanjang kulit (berwarna)
L2K3	Kering	Hijau	Dengan batas perbedaan sepanjang kulit (berwarna)
L2K4	Kering	Hijau	Dengan batas perbedaan sepanjang kulit (berwarna)
L2K5	Kering	Hijau	Dengan batas perbedaan sepanjang kulit (berwarna)
L2K6	Kering	Hijau	Dengan batas perbedaan sepanjang kulit (berwarna)
L2K7	Kering	Hijau	Dengan batas perbedaan sepanjang kulit (berwarna)
L2K8	Kering	Hijau	Dengan batas perbedaan sepanjang kulit (berwarna)
L2K9	Tidak kering	Merah muda sampai merah	Dengan batas perbedaan sepanjang kulit (berwarna)
L2K10	Tidak kering	Merah muda sampai merah	Dengan batas perbedaan sepanjang kulit (berwarna)
L2K11	Kering	Hijau	Dengan batas perbedaan sepanjang kulit (berwarna)

Karakter Kode Tanaman	Warna Daun Bagian Atas	Penampilan Permukaan Atas Daun	Warna Daun Bagian Bawah	Penampilan Permukaan Daun Bagian Bawah	Lilin pada Daun Bagian Bawah
L1R1	Hijau tua	Buram	Hijau	Buram	Sedikit berlilin
L1R2	Hijau tua	Buram	Hijau	Buram	Agak banyak lilin
L1R3	Hijau tua	Mengkilap	Hijau	Buram	Sangat sedikit atau tidak ada lilin
L1R4	Hijau tua	Mengkilap	Hijau	Buram	Sangat berlilin
L1R5	Hijau tua	Mengkilap	Hijau	Buram	Sedikit berlilin
L1R6	Hijau tua	Mengkilap	Hijau tua	Buram	Agak banyak lilin
L1R7	Hijau tua	Mengkilap	Hijau	Buram	Agak banyak lilin
L1R8	Hijau tua	Mengkilap	Hijau	Buram	Sangat sedikit atau tidak ada lilin
L1R9	Hijau tua	Mengkilap	Hijau	Buram	Sangat sedikit atau tidak ada lilin
L2K1	Hijau tua	Mengkilap	Hijau	Buram	Agak banyak lilin
L2K2	Hijau	Mengkilap	Hijau	Buram	Sedikit lilin
L2K3	Hijau tua	Mengkilap	Hijau tua	Buram	Sedikit lilin
L2K4	Hijau tua	Mengkilap	Hijau	Buram	Sangat sedikit atau tidak ada lilin
L2K5	Hijau tua	Mengkilap	Hijau	Buram	Sangat sedikit atau tidak ada lilin
L2K6	Hijau tua	Mengkilap	Hijau	Buram	Sangat sedikit atau tidak ada lilin
L2K7	Hijau tua	Mengkilap	Hijau	Buram	Sedikit lilin
L2K8	Hijau tua	Mengkilap	Hijau tua	Buram	Sangat sedikit atau tidak ada lilin
L2K9	Hijau tua	Mengkilap	Hijau	Buram	Sangat sedikit atau tidak ada lilin
L2K10	Hijau tua	Buram	Hijau tua	Buram	Sangat sedikit atau tidak ada lilin
L2K11	Hijau tua	Mengkilap	Hijau	Buram	Sedikit berlilin

Karakter Kode Tanaman	Titik Melekatnya Daun pada Tangkai Daun	Bentuk dari Dasar Daun	Kerutan Daun	Warna Permukaan Belakang Tepi Daun	Warna Permukaan Tengah Tepi Daun
L1R1	Tidak simetris	Semua sisi bulat	Sangat berkerut	Kehijau-hijauan	Cahaya hijau
L1R2	Tidak simetris	Semua sisi bulat	Sangat berkerut	Menguning	Cahaya hijau
L1R3	Tidak simetris	Semua sisi bulat	Halus	Kehijau-hijauan	Cahaya hijau
L1R4	Tidak simetris	Semua sisi bulat	Sedikit bergaris	Hijau	Cahaya hijau
L1R5	Tidak simetris	Semua sisi bulat	Sangat berkerut	Menguning	Cahaya hijau
L1R6	Tidak simetris	Semua sisi bulat	Sangat berkerut	Menguning	Cahaya hijau
L1R7	Tidak simetris	Semua sisi bulat	Sedikit bergaris	Menguning	Cahaya hijau
L1R8	Tidak simetris	Semua sisi bulat	Halus	Menguning	Menguning`
L1R9	Tidak simetris	Semua sisi bulat	Halus	Menguning	Cahaya hijau
L2K1	Tidak simetris	Semua sisi bulat	Halus	Menguning	Menguning
L2K2	Tidak simetris	Semua sisi bulat	Halus	Menguning	Menguning
L2K3	Tidak simetris	Semua sisi bulat	Halus	Kehijau-hijauan	Menguning
L2K4	Tidak simetris	Semua sisi bulat	Halus	Menguning	Menguning
L2K5	Tidak simetris	Semua sisi bulat	Sangat berkerut	Kehijau-hijauan	Cahaya hijau
L2K6	Tidak simetris	Semua sisi bulat	Halus	Kehijau-hijauan	Cahaya hijau
L2K7	Tidak simetris	Semua sisi bulat	Halus	Menguning	Menguning
L2K8	Tidak simetris	Semua sisi bulat	Sedikit bergaris	Menguning	Menguning
L2K9	Tidak simetris	Semua sisi bulat	Sangat berkerut	Menguning	Menguning
L2K10	Tidak simetris	Semua sisi bulat	Sangat berkerut	Menguning	Menguning
L2K11	Tidak simetris	Semua sisi bulat	Halus	Menguning	Menguning

Karakter Kode Tanaman	Warna Permukaan Gulungan Daun Dalam	Bercak pada Daun Tunas Air	Warna Tangkai	Bulu Tangkai	Posisi Tandan	Bentuk Tandan	Tampilan Tangkai
L1R1	Hijau	Tanpa bercak	Hijau tua	Tanpa bulu	Menggantung dengan sudut 45º	Silindris	Ringkas
L1R2	Hijau	Tanpa bercak	Hijau tua	Tanpa bulu	Menggantung dengan sudut 45º	Silindris	Lemah
L1R3	Hijau	Tanpa bercak	Hijau tua	Tanpa bulu	Menggantung dengan sudut 45º	Kerucut	Sangat ringkas
L1R4	Hijau	Tanpa bercak	Hijau tua	Tanpa bulu	Menggantung dengan sudut 45º	Silindris	Ringkas
L1R5	Hijau	Tanpa bercak	Hijau tua	Tanpa bulu	Menggantung dengan sudut 45º	Silindris	Ringkas
L1R6	Hijau	Tanpa bercak	Hijau tua	Tanpa bulu	Sedikit menyudut < 45º	Kerucut	Sangat ringkas
L1R7	Hijau	Tanpa bercak	Hijau tua	Tanpa bulu	Menggantung dengan sudut 45º	Kerucut	Sangat ringkas
L1R8	Hijau	Tanpa bercak	Hijau tua	Tanpa bulu	Menggantung dengan sudut 45º	Silindris	Lemah
L1R9	Hijau	Tanpa bercak	Hijau tua	Tanpa bulu	Menggantung dengan sudut 45º	Kerucut	Lemah
L2K1	Hijau	Tanpa bercak	Hijau tua	Tanpa bulu	Menggantung dengan tegak lurus	Silindris	Lemah
L2K2	Hijau	Tanpa bercak	Hijau tua	Tanpa bulu	Menggantung dengan sudut 45º	Silindris	Lemah
L2K3	Hijau muda	Tanpa bercak	Hijau tua	Tanpa bulu	Sedikit menyudut < 45º	Kerucut	Sangat ringkas
L2K4	Hijau	Tanpa bercak	Hijau tua	Tanpa bulu	Menggantung dengan sudut 45º	Silindris	Ringkas
L2K5	Hijau	Tanpa bercak	Hijau tua	Tanpa bulu	Menggantung dengan sudut 45º	Kerucut	Ringkas
L2K6	Hijau	Tanpa bercak	Hijau tua	Tanpa bulu	Menggantung dengan tegak lurus	Silindris	Ringkas
L2K7	Hijau	Tanpa bercak	Hijau tua	Tanpa bulu	Menggantung dengan sudut 45º	Kerucut	Lemah
L2K8	Hijau	Tanpa bercak	Hijau tua	Tanpa bulu	Menggantung dengan tegak lurus	Silindris	Lemah
L2K9	Hijau	Tanpa bercak	Hijau tua	Tanpa bulu	Menggantung dengan sudut 45º	Silindris	Ringkas
L2K10	Hijau	Tanpa bercak	Hijau tua	Tanpa bulu	Menggantung dengan sudut 45º	Silindris	Ringkas
L2K11	Hijau	Tanpa bercak	Hijau tua	Tanpa bulu	Menggantung dengan sudut 45º	Kerucut	Ringkas

Lampiran 6. Karakter Morfologi Keseluruhan

Karakter Kode Tanaman	Kebiasaan Tumbuh Daun	Normal Dan Dwarf	Tinggi Pseudostem (m)	Tipe Pseudostem	Warna Pseudostem	Mengkilapnya Pseudostem	Warna Lapisan Dalam Pseudostem
L1R1	Tegak	Normal	≥ 3	Normal	Hijau merah	Mengkilap (tidak berlilin)	Hijau muda
L1R2	Tegak	Normal	≥ 3	Normal	Hijau muda	Mengkilap (tidak berlilin)	Hijau muda
L1R3	Tegak	Normal	≥ 3	Normal	Hijau merah	Mengkilap (tidak berlilin)	Hijau
L1R4	Tegak	Normal	≥ 3	Normal	Hijau kekuningan	Mengkilap (tidak berlilin)	Hijau
L1R5	Tegak	Normal	≥ 3	Rebah	Hijau	Mengkilap (tidak berlilin)	Hijau
L1R6	Tegak	Normal	≥ 3	Tegak	Hijau kekuningan	Mengkilap (tidak berlilin)	Hijau bening
L1R7	Tegak	Normal	≥ 3	Normal	Hijau kekuningan	Mengkilap (tidak berlilin)	Hijau bening
L1R8	Tegak	Normal	≥ 3	Tegak	Hijau kekuningan	Mengkilap (tidak berlilin)	Hijau muda
L1R9	Tegak	Normal	≥ 3	Normal	Hijau kekuningan	Mengkilap (tidak berlilin)	Hijau muda
L2K1	Tegak	Normal	≥ 3	Normal	Hijau kekuningan	Mengkilap (tidak berlilin)	Hijau muda
L2K2	Tegak	Normal	≥ 3	Normal	Hijau	Mengkilap (tidak berlilin)	Hijau
L2K3	Tegak	Normal	≥ 3	Normal	Hijau tua	Mengkilap (tidak berlilin)	Hijau muda
L2K4	Tegak	Normal	≥ 3	Normal	Hijau tua	Mengkilap (tidak berlilin)	Hijau
L2K5	Tegak	Normal	≥ 3	Normal	Hijau	Mengkilap (tidak berlilin)	Hijau
L2K6	Tegak	Normal	≥ 3	Rebah	Hijau muda	Mengkilap (tidak berlilin)	Hijau muda
L2K7	Tegak	Normal	≥ 3	Tegak	Hijau kekuningan	Mengkilap (tidak berlilin)	Hijau
L2K8	Tegak	Normal	≥ 3	Normal	Hijau merah	Mengkilap (tidak berlilin)	Hijau muda
L2K9	Tegak	Normal	≥ 3	Normal	Hijau tua	Mengkilap (tidak berlilin)	Hijau muda
L2K10	Tegak	Normal	≥ 3	Normal	Hijau tua	Mengkilap (tidak berlilin)	Hijau
L2K11	Tegak	Normal	≥ 3	Normal	Hijau tua	Mengkilap (tidak berlilin)	Merah muda-ungu

Karakter Kode Tanaman	Pigmentasi Pada Pseudostem	Warna Lapisan Sel	Lilin pada Lembaran Daun	Jumlah Anakan (≥ 30cm)	Pertumbuhan Anakan
L1R1	Merah muda keungu-unguan	Bening	Sangat sedikit atau tak terlihat	3	¾ dari tinggi induknya
L1R2	Merah muda keungu-unguan	Bening	Sedikit	3	¾ dari tinggi induknya
L1R3	Merah	Bening	Sangat sedikit atau tak terlihat	4	Antara ¼ sampai ¾ dari tinggi induknya
L1R4	Merah muda keungu-unguan	Bening	Sedikit	2	Antara ¼ sampai ¾ dari tinggi induknya
L1R5	Merah muda keungu-unguan	Bening	Sedikit	4	¾ dari tinggi induknya
L1R6	Merah muda keungu-unguan	Bening	Sedang	2	Antara ¼ sampai ¾ dari tinggi induknya
L1R7	Merah muda keungu-unguan	Bening	Sedang	4	¾ dari tinggi induknya
L1R8	Merah	Bening	Sangat sedikit atau tak terlihat	5	¾ dari tinggi induknya
L1R9	Merah muda keungu-unguan	Bening	Sangat sedikit atau tak terlihat	3	Antara ¼ sampai ¾ dari tinggi induknya
L2K1	Merah muda keungu-unguan	Bening	Sedang	2	Antara ¼ sampai ¾ dari tinggi induknya
L2K2	Merah muda keungu-unguan	Bening	Sedikit	3	Antara ¼ sampai ¾ dari tinggi induknya
L2K3	Merah muda keungu-unguan	Bening	Sedikit	5	Antara ¼ sampai ¾ dari tinggi induknya
L2K4	Merah muda keungu-unguan	Bening	Sangat sedikit atau tak terlihat	5	Antara ¼ sampai ¾ dari tinggi induknya
L2K5	Merah	Bening	Sangat sedikit atau tak terlihat	4	Antara ¼ sampai ¾ dari tinggi induknya
L2K6	Merah muda keungu-unguan	Bening	Sangat sedikit atau tak terlihat	3	¾ dari tinggi induknya
L2K7	Merah	Bening	Sedikit	2	Antara ¼ sampai ¾ dari tinggi induknya
L2K8	Merah muda keungu-unguan	Bening	Sangat sedikit atau tak terlihat	2	Antara ¼ sampai ¾ dari tinggi induknya
L2K9	Merah muda keungu-unguan	Bening	Sangat sedikit atau tak terlihat	3	Antara ¼ sampai ¾ dari tinggi induknya
L2K10	Merah	Bening	Sedikit	3	¾ dari tinggi induknya
L2K11	Merah	Bening	Sedikit	5	¾ dari tinggi induknya

Karakter Kode Tanaman	Posisi Anakan	Bercak Pada Dasar Tangkai	Warna Bercak	Kanal Tangkai Daun Ketiga	Tipe Batas Tangkai Daun
L1R1	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh menyudut)	Bercak kecil	Coklat gelap	Batas melengkung ke dalam	Bersayap
L1R2	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh menyudut)	Bercak tersebar	Coklat gelap	Batas melengkung ke dalam	Bersayap
L1R3	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh menyudut)	Bercak lebar	Coklat-hitam	Batas melengkung ke dalam	Bersayap
L1R4	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh menyudut)	Bercak tersebar	Coklat gelap	Batas melengkung ke dalam	Bersayap dan tidak melekat pada pseudostem
L1R5	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh menyudut)	Bercak lebar	Coklat	Batas melengkung ke dalam	Bersayap dan tidak melekat pada pseudostem
L1R6	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh vertikal)	Bercak lebar	Coklat gelap	Batas melengkung ke dalam	Bersayap
L1R7	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh vertikal)	Bercak kecil	Coklat-hitam	Batas melengkung ke dalam	Bersayap
L1R8	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh menyudut)	Bercak lebar	Coklat-hitam	Batas melengkung ke dalam	Bersayap
L1R9	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh menyudut)	Bercak lebar	Coklat-hitam	Batas melengkung ke dalam	Bersayap
L2K1	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh vertikal)	Bercak tersebar	Coklat-hitam	Batas melengkung ke dalam	Bersayap dan tidak melekat pada pseudostem
L2K2	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh menyudut)	Bercak tersebar	Coklat-hitam	Batas melengkung ke dalam	Bersayap dan tidak melekat pada pseudostem
L2K3	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh vertikal)	Bercak kecil	Coklat gelap	Batas melengkung ke dalam	Bersayap dan tidak melekat pada pseudostem
L2K4	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh menyudut)	Bercak lebar	Coklat-hitam	Batas melengkung ke dalam	Bersayap dan tidak melekat pada pseudostem
L2K5	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh vertikal)	Bercak tersebar	Coklat gelap	Batas melengkung ke dalam	Bersayap dan tidak melekat pada pseudostem
L2K6	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh menyudut)	Bercak kecil	Coklat-hitam	Batas melengkung ke dalam	Bersayap dan tidak melekat pada pseudostem
L2K7	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh vertikal)	Bercak tersebar	Coklat gelap	Batas melengkung ke dalam	Bersayap
L2K8	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh menyudut)	Bercak tersebar	Coklat gelap	Batas melengkung ke dalam	Bersayap
L2K9	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh menyudut)	Bercak tersebar	Coklat	Batas melengkung ke dalam	Bersayap dan tidak melekat pada pseudostem
L2K10	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh menyudut)	Bercak lebar	Coklat-hitam	Batas melengkung ke dalam	Bersayap dan tidak melekat pada pseudostem
L2K11	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh vertikal)	Bercak lebar	Coklat-hitam	Batas melengkung ke dalam	Bersayap

Karakter Kode Tanaman	Tipe Sayap	Warna Batas Tangkai Daun	Garis Tepi Tangkai Daun	Lebar Garis Tepi Tangkai Daun (cm)	Panjang Lembaran Daun (cm)	Lebar Helai Daun (cm)
L1R1	Tidak kering	Merah muda sampai merah	Dengan batas perbedaan sepanjang kulit (berwarna)	≤ 1	≥ 261	71 - 80
L1R2	Kering	Hijau	Dengan batas perbedaan sepanjang kulit (berwarna)	≤ 1	≥ 261	≤ 70
L1R3	Kering	Hijau	Dengan batas perbedaan sepanjang kulit (berwarna)	≤ 1	≥ 261	≤ 70
L1R4	Kering	Hijau	Dengan batas perbedaan sepanjang kulit (berwarna)	Tidak bisa digambarkan	221 - 260	≤ 70
L1R5	Kering	Merah muda sampai merah	Dengan batas perbedaan sepanjang kulit (berwarna)	≤ 1	≥ 261	71 - 80
L1R6	Kering	Hijau	Dengan batas perbedaan sepanjang kulit (berwarna)	≤ 1	≥ 261	71 - 80
L1R7	Kering	Hijau	Dengan batas perbedaan sepanjang kulit (berwarna)	≤ 1	≥ 261	≤ 70
L1R8	Kering	Hijau	Dengan batas perbedaan sepanjang kulit (berwarna)	≤ 1	≥ 261	≤ 70
L1R9	Kering	Merah muda sampai merah	Dengan batas perbedaan sepanjang kulit (berwarna)	≤ 1	≥ 261	≤ 70
L2K1	Kering	Merah muda sampai merah	Dengan batas perbedaan sepanjang kulit (berwarna)	≤ 1	221 - 260	≤ 70
L2K2	Kering	Merah muda sampai merah	Dengan batas perbedaan sepanjang kulit (berwarna)	≤ 1	221 - 260	≤ 70
L2K3	Kering	Hijau	Dengan batas perbedaan sepanjang kulit (berwarna)	≤ 1	≥ 261	71 - 80
L2K4	Kering	Hijau	Dengan batas perbedaan sepanjang kulit (berwarna)	≤ 1	221 - 260	≤ 70
L2K5	Kering	Hijau	Dengan batas perbedaan sepanjang kulit (berwarna)	≤ 1	≥ 261	≤ 70
L2K6	Kering	Hijau	Dengan batas perbedaan sepanjang kulit (berwarna)	≤ 1	≥ 261	≤ 70
L2K7	Kering	Hijau	Dengan batas perbedaan sepanjang kulit (berwarna)	≤ 1	221 - 260	≤ 70
L2K8	Kering	Hijau	Dengan batas perbedaan sepanjang kulit (berwarna)	≤ 1	171 - 220	≤ 70
L2K9	Tidak kering	Merah muda sampai merah	Dengan batas perbedaan sepanjang kulit (berwarna)	≤ 1	≥ 261	71 - 80
L2K10	Tidak kering	Merah muda sampai merah	Dengan batas perbedaan sepanjang kulit (berwarna)	≤ 1	≥ 261	71 - 80
L2K11	Kering	Hijau	Dengan batas perbedaan sepanjang kulit (berwarna)	≤ 1	≥ 261	71 - 80

Karakter Kode Tanaman	Perbandingan Daun	Panjang Tangkai Daun (cm)	Warna Daun Bagian Atas	Penampilan Permukaan Atas Daun	Warna Daun Bagian Bawah	Penampilan Permukaan Daun Bagian Bawah	Lilin pada Daun Bagian Bawah
L1R1	≥ 3	≤ 50	Hijau tua	Buram	Hijau	Buram	Sedikit berlilin
L1R2	≥ 3	≤ 50	Hijau tua	Buram	Hijau	Buram	Agak banyak lilin
L1R3	≥ 3	51 - 70	Hijau tua	Mengkilap	Hijau	Buram	Sangat sedikit atau tidak ada lilin
L1R4	≥ 3	≤ 50	Hijau tua	Mengkilap	Hijau	Buram	Sangat berlilin
L1R5	≥ 3	≤ 50	Hijau tua	Mengkilap	Hijau	Buram	Sedikit berlilin
L1R6	≥ 3	≤ 50	Hijau tua	Mengkilap	Hijau tua	Buram	Agak banyak lilin
L1R7	≥ 3	≤ 50	Hijau tua	Mengkilap	Hijau	Buram	Agak banyak lilin
L1R8	≥ 3	≤ 50	Hijau tua	Mengkilap	Hijau	Buram	Sangat sedikit atau tidak ada lilin
L1R9	≥ 3	≤ 50	Hijau tua	Mengkilap	Hijau	Buram	Sangat sedikit atau tidak ada lilin
L2K1	≥ 3	≤ 50	Hijau tua	Mengkilap	Hijau	Buram	Agak banyak lilin
L2K2	≥ 3	≤ 50	Hijau	Mengkilap	Hijau	Buram	Sedikit lilin
L2K3	≥ 3	≤ 50	Hijau tua	Mengkilap	Hijau tua	Buram	Sedikit lilin
L2K4	≥ 3	≤ 50	Hijau tua	Mengkilap	Hijau	Buram	Sangat sedikit atau tidak ada lilin
L2K5	≥ 3	≤ 50	Hijau tua	Mengkilap	Hijau	Buram	Sangat sedikit atau tidak ada lilin
L2K6	≥ 3	51 - 70	Hijau tua	Mengkilap	Hijau	Buram	Sangat sedikit atau tidak ada lilin
L2K7	≥ 3	≤ 50	Hijau tua	Mengkilap	Hijau	Buram	Sedikit lilin
L2K8	≥ 3	≤ 50	Hijau tua	Mengkilap	Hijau tua	Buram	Sangat sedikit atau tidak ada lilin
L2K9	≥ 3	≤ 50	Hijau tua	Mengkilap	Hijau	Buram	Sangat sedikit atau tidak ada lilin
L2K10	≥ 3	51 - 70	Hijau tua	Buram	Hijau tua	Buram	Sangat sedikit atau tidak ada lilin
L2K11	≥ 3	≤ 50	Hijau tua	Mengkilap	Hijau	Buram	Sedikit berlilin

Karakter Kode Tanaman	Titik Melekatnya Daun pada Tangkai Daun	Bentuk dari Dasar Daun	Kerutan Daun	Warna Permukaan Belakang Tepi Daun	Warna Permukaan Tengah Tepi Daun
L1R1	Tidak simetris	Semua sisi bulat	Sangat berkerut	Kehijau-hijauan	Cahaya hijau
L1R2	Tidak simetris	Semua sisi bulat	Sangat berkerut	Menguning	Cahaya hijau
L1R3	Tidak simetris	Semua sisi bulat	Halus	Kehijau-hijauan	Cahaya hijau
L1R4	Tidak simetris	Semua sisi bulat	Sedikit bergaris	Hijau	Cahaya hijau
L1R5	Tidak simetris	Semua sisi bulat	Sangat berkerut	Menguning	Cahaya hijau
L1R6	Tidak simetris	Semua sisi bulat	Sangat berkerut	Menguning	Cahaya hijau
L1R7	Tidak simetris	Semua sisi bulat	Sedikit bergaris	Menguning	Cahaya hijau
L1R8	Tidak simetris	Semua sisi bulat	Halus	Menguning	Menguning`
L1R9	Tidak simetris	Semua sisi bulat	Halus	Menguning	Cahaya hijau
L2K1	Tidak simetris	Semua sisi bulat	Halus	Menguning	Menguning
L2K2	Tidak simetris	Semua sisi bulat	Halus	Menguning	Menguning
L2K3	Tidak simetris	Semua sisi bulat	Halus	Kehijau-hijauan	Menguning
L2K4	Tidak simetris	Semua sisi bulat	Halus	Menguning	Menguning
L2K5	Tidak simetris	Semua sisi bulat	Sangat berkerut	Kehijau-hijauan	Cahaya hijau
L2K6	Tidak simetris	Semua sisi bulat	Halus	Kehijau-hijauan	Cahaya hijau
L2K7	Tidak simetris	Semua sisi bulat	Halus	Menguning	Menguning
L2K8	Tidak simetris	Semua sisi bulat	Sedikit bergaris	Menguning	Menguning
L2K9	Tidak simetris	Semua sisi bulat	Sangat berkerut	Menguning	Menguning
L2K10	Tidak simetris	Semua sisi bulat	Sangat berkerut	Menguning	Menguning
L2K11	Tidak simetris	Semua sisi bulat	Halus	Menguning	Menguning

Karakter Kode Tanaman	Warna Permukaan Gulungan Daun Dalam	Bercak pada Daun Tunas Air	Panjang Tangkai Bunga (cm)	Warna Tangkai	Bulu Tangkai	Posisi Tandan	Bentuk Tandan	Tampilan Tangkai
L1R1	Hijau	Tanpa bercak	31 - 60	Hijau tua	Tanpa bulu	Menggantung dengan sudut 45º	Silindris	Ringkas
L1R2	Hijau	Tanpa bercak	31 - 60	Hijau tua	Tanpa bulu	Menggantung dengan sudut 45º	Silindris	Lemah
L1R3	Hijau	Tanpa bercak	31 - 60	Hijau tua	Tanpa bulu	Menggantung dengan sudut 45º	Kerucut	Sangat ringkas
L1R4	Hijau	Tanpa bercak	31 - 60	Hijau tua	Tanpa bulu	Menggantung dengan sudut 45º	Silindris	Ringkas
L1R5	Hijau	Tanpa bercak	31 - 60	Hijau tua	Tanpa bulu	Menggantung dengan sudut 45º	Silindris	Ringkas
L1R6	Hijau	Tanpa bercak	31 - 60	Hijau tua	Tanpa bulu	Sedikit menyudut < 45º	Kerucut	Sangat ringkas
L1R7	Hijau	Tanpa bercak	31 - 60	Hijau tua	Tanpa bulu	Menggantung dengan sudut 45º	Kerucut	Sangat ringkas
L1R8	Hijau	Tanpa bercak	≤ 30	Hijau tua	Tanpa bulu	Menggantung dengan sudut 45º	Silindris	Lemah
L1R9	Hijau	Tanpa bercak	31 - 60	Hijau tua	Tanpa bulu	Menggantung dengan sudut 45º	Kerucut	Lemah
L2K1	Hijau	Tanpa bercak	≥ 61	Hijau tua	Tanpa bulu	Menggantung dengan tegak lurus	Silindris	Lemah
L2K2	Hijau	Tanpa bercak	31 - 60	Hijau tua	Tanpa bulu	Menggantung dengan sudut 45º	Silindris	Lemah
L2K3	Hijau muda	Tanpa bercak	31 - 60	Hijau tua	Tanpa bulu	Sedikit menyudut < 45º	Kerucut	Sangat ringkas
L2K4	Hijau	Tanpa bercak	31 - 60	Hijau tua	Tanpa bulu	Menggantung dengan sudut 45º	Silindris	Ringkas
L2K5	Hijau	Tanpa bercak	31 - 60	Hijau tua	Tanpa bulu	Menggantung dengan sudut 45º	Kerucut	Ringkas
L2K6	Hijau	Tanpa bercak	31 - 60	Hijau tua	Tanpa bulu	Menggantung dengan tegak lurus	Silindris	Ringkas
L2K7	Hijau	Tanpa bercak	31 - 60	Hijau tua	Tanpa bulu	Menggantung dengan sudut 45º	Kerucut	Lemah
L2K8	Hijau	Tanpa bercak	31 - 60	Hijau tua	Tanpa bulu	Menggantung dengan tegak lurus	Silindris	Lemah
L2K9	Hijau	Tanpa bercak	31 - 60	Hijau tua	Tanpa bulu	Menggantung dengan sudut 45º	Silindris	Ringkas
L2K10	Hijau	Tanpa bercak	31 - 60	Hijau tua	Tanpa bulu	Menggantung dengan sudut 45º	Silindris	Ringkas
L2K11	Hijau	Tanpa bercak	31 - 60	Hijau tua	Tanpa bulu	Menggantung dengan sudut 45º	Kerucut	Ringkas

Lampiran 7. Perubahan dari Hasil Karakterisasi ke Data Kategori (Mengacu pada Lampiran 1)

Karakter / Kode Tan	KTD	NDD	TINGP	TIPP	WP	MKP	WLDP	PPP	WCS	LPLD	JA	PTA
L1R1	1	1	3	2	5	2	2	1	1	1	3	2
L1R2	1	1	3	2	2	2	2	1	1	2	3	2
L1R3	1	1	3	2	5	2	3	2	1	1	4	3
L1R4	1	1	3	2	1	2	3	1	1	2	2	3
L1R5	1	1	3	1	3	2	3	1	1	2	4	2
L1R6	1	1	3	3	1	2	1	1	1	3	2	3
L1R7	1	1	3	2	1	2	1	1	1	3	4	2
L1R8	1	1	3	3	1	2	2	2	1	1	5	2
L1R9	1	1	3	2	1	2	2	1	1	1	3	3
L2K1	1	1	3	2	1	2	2	1	1	3	2	3
L2K2	1	1	3	2	3	2	3	1	1	2	3	3
L2K3	1	1	3	2	4	2	2	1	1	2	5	3
L2K4	1	1	3	2	4	2	3	1	1	1	5	3
L2K5	1	1	3	2	3	2	3	2	1	1	4	3
L2K6	1	1	3	1	2	2	2	1	1	1	3	2
L2K7	1	1	3	3	1	2	3	2	1	2	2	3
L2K8	1	1	3	2	5	2	2	1	1	1	2	3
L2K9	1	1	3	2	4	2	2	1	1	1	3	3
L2K10	1	1	3	2	4	2	3	2	1	2	3	2
L2K11	1	1	2	4	2	5	2	1	2	5	2	2

Karakter / Kode Tan	PSA	BPDT	WB	KTDK3	TBTD	TS	WBTD	GTTD	LGTTD	PHD	LHD
L1R1	3	2	2	4	1	2	2	2	1	4	2
L1R2	3	1	2	4	1	1	1	2	1	4	1
L1R3	3	3	3	4	1	1	1	2	1	4	1
L1R4	3	1	2	4	2	1	1	2	3	3	1
L1R5	3	3	1	4	2	1	2	2	1	4	2
L1R6	2	3	2	4	1	1	1	2	1	4	2
L1R7	2	2	3	4	1	1	1	2	1	4	1
L1R8	3	3	3	4	1	1	1	2	1	4	1
L1R9	3	3	3	4	1	1	2	2	1	4	1
L2K1	2	1	3	4	2	1	2	2	1	3	1
L2K2	3	1	3	4	2	1	2	2	1	3	1
L2K3	2	2	2	4	2	1	1	2	1	4	2
L2K4	3	3	3	4	2	1	1	2	1	3	1
L2K5	2	1	2	4	2	1	1	2	1	4	1
L2K6	3	2	3	4	2	1	1	2	1	3	1
L2K7	2	1	2	4	1	1	1	2	1	3	1
L2K8	3	1	2	4	1	1	1	2	1	2	1
L2K9	3	1	1	4	2	2	2	2	1	4	2
L2K10	3	3	3	4	2	2	2	2	1	4	2
L2K11	2	3	3	4	1	1	1	2	1	4	2

Karakter Kode Tan	PTD	WDBA	PPAD	WDBB	PPDBB	LPDBB	TMDPTD	BDDD	KD
L1R1	1	4	1	3	1	2	2	1	3
L1R2	1	4	1	3	1	3	2	1	3
L1R3	2	4	2	3	1	1	2	1	1
L1R4	1	4	2	3	1	2	2	1	2
L1R5	1	4	2	3	1	2	2	1	3
L1R6	1	4	2	4	1	3	2	1	3
L1R7	1	4	2	3	1	3	2	1	2
L1R8	1	4	2	3	1	1	2	1	1
L1R9	1	4	2	3	1	1	2	1	1
L2K1	1	4	2	3	1	3	2	1	1
L2K2	1	3	2	3	1	2	2	1	1
L2K3	1	4	2	4	1	2	2	1	1
L2K4	1	4	2	3	1	1	2	1	1
L2K5	1	4	2	3	1	1	2	1	3
L2K6	2	4	2	3	1	1	2	1	1
L2K7	1	4	2	3	1	2	2	1	1
L2K8	1	4	2	4	1	1	2	1	2
L2K9	1	4	2	3	1	1	2	1	3
L2K10	2	4	1	4	1	1	2	1	3
L2K11	1	4	2	3	1	2	2	1	1

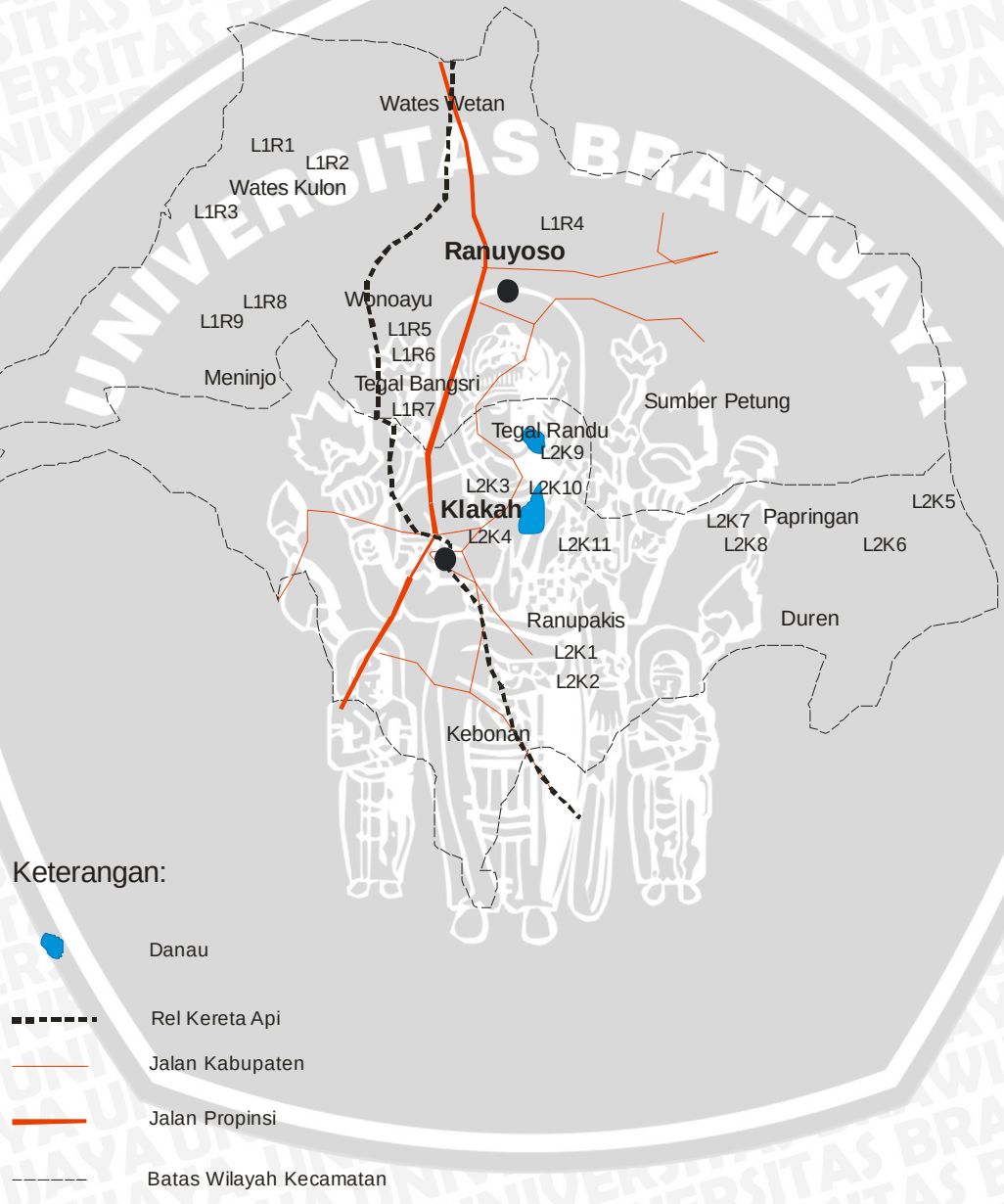
Karakter Kode Tan	WPBTD	WPTTD	WPGDD	BPDTA	PTB	WT	BT	PT	BTN	TT
L1R1	2	2	1	1	2	3	1	3	1	2
L1R2	1	2	1	1	2	3	1	3	1	1
L1R3	2	2	1	1	2	3	1	3	2	3
L1R4	3	2	1	1	2	3	1	3	1	2
L1R5	1	2	1	1	2	3	1	3	1	2
L1R6	1	2	1	1	2	3	1	2	2	3
L1R7	1	2	1	1	2	3	1	3	2	3
L1R8	1	1	1	1	1	3	1	3	1	1
L1R9	1	2	1	1	2	3	1	3	2	1
L2K1	1	1	1	1	3	3	1	1	1	1
L2K2	1	1	1	1	2	3	1	3	1	1
L2K3	2	1	1	1	2	3	1	2	2	3
L2K4	1	1	1	1	2	3	1	3	1	2
L2K5	2	2	1	1	2	3	1	3	2	2
L2K6	2	2	1	1	2	3	1	1	1	2
L2K7	1	1	1	1	2	3	1	3	2	1
L2K8	1	1	1	1	2	3	1	1	1	1
L2K9	1	1	1	1	2	3	1	3	1	2
L2K10	1	1	1	1	2	3	1	3	1	2
L2K11	1	1	1	1	2	3	1	3	2	2

Lampiran 8. Peta Kabupaten Lumajang

Sumber : http://www.lumajang.go.id/gambar/petalmj.gif

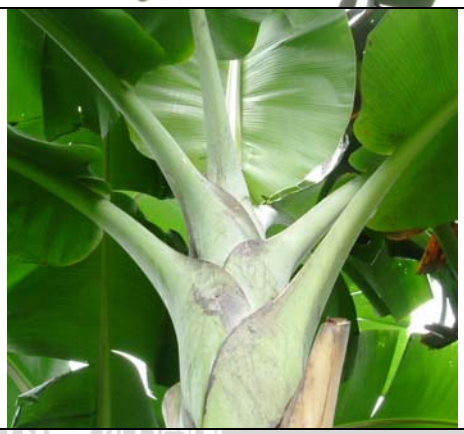
Lampiran 9. Peta Kecamatan Ranuyoso dan Klakah

Peta Kecamatan Ranuyoso dan Klakah
Kabupaten Lumajang



Lampiran 10. Gambar Karakter yang mencirikan Kepok

No	Karakter	Gambar
1	Kebiasaan tumbuh daun (*Leaf habit*): tegak (*erect*)	
2	Kanal tangkai daun ketiga (*Petiole canal leaf III*): Batas melengkung ke dalam (*Margin curved inward*)	
3	Titik melekatnya daun pada tangkai daun (*Insertion point of leaf blades on petiole*): Tidak simetris (*Asymmetric*)	

4	Bentuk dari dasar daun (*Shape of leaf blade base*): Semua sisi bulat (*Both side rounded*)	
5	Bentuk buah: Gepeng	
6	Tampilan Tangkai daun: melingkar	

Lampiran 11. Dokumentasi Pisang Kepok

Gambar 1. L1R1 (Kepok Australia, Desa Wates Kulon)

Gambar 2. L1R2 (Kepok Australia, Desa Wates Kulon)

Gambar 3. L1R3 (Kepok Australia, Desa Wates Kulon)

Gambar 4. L1R4 (Kepok Australia, Desa Ranuyoso)

Gambar 5. L1R5 (Kepok Australia, Desa Tegal Bangsri)

Gambar 6. L1R6 (Gajih Putih, Desa Tegal Bangsri)

Gambar 7. L1R7 (Gajih Merah, Desa Tegal Bangsri)

Gambar 8. L1R8 (Gajih Kuning, Desa Wonoayu)

Gambar 9. L1R9 (Gajih Kuning, Desa Wonoayu)

Gambar 10. L2K1 (Kepok Australia, Desa Ranupakis)

Gambar 11. L2K2 (Kepok Australia, Desa Ranupakis)

Gambar 12. L2K3 (Kepok Australia, Desa Klakah)

Gambar 13. L2K4 (Kepok Australia, Desa Klakah)

Gambar 14. L2K5 (Gajih Kuning, Desa Papringan)

Gambar 15. L2K6 (Gajih Merah, Desa Papringan)

Gambar 16. L2K7 (Gajih Merah, Desa Papringan)

Gambar 17. L2K8 (Gajih Merah, Desa Papringan)

Gambar 18. L2K9 (Kepok Australia, Desa Tegal Randu)

Gambar 19. L2K10 (Kepok Australia, Desa Tegal Randu)

Gambar 20. L2K11 (Kepok Australia, Desa Tegal Randu)