

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

Oleh :

**ARI KRISTINA**



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
FAKULTAS PERTANIAN  
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
MALANG**

**2009**

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

Oleh :  
**ARI KRISTINA**  
0210420006 – 42

**SKRIPSI**

**Disampaikan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Pertanian Strata Satu (S-1)**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
FAKULTAS PERTANIAN  
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
MALANG**

**2009**

## RINGKASAN

**Ari Kristina. 0210420006-42. Eksplorasi dan Identifikasi Tanaman Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* Linn.) pada Lahan Kering di Kabupaten Malang. Di Bawah Bimbingan Prof. Dr. Ir. Tatik Wardiyati, MS. Dan Budi Waluyo, SP., MP.**

---

Tanaman pisang (*Musa paradisiaca* Linn.) merupakan komoditi hortikultura yang bersifat komersial dan mempunyai potensi tinggi untuk dikembangkan. Pisang banyak mengandung vitamin dan mineral esensial yang sangat bermanfaat bagi kesehatan. Menurut Simmonds (1996) 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, 400 mg kalium, 20 mg asam askorbat (vitamin C), 0,1 mg  $\beta$ -karoten (vitamin A), 10  $\mu$ g asam folat serta sejumlah vitamin dan zat penting lainnya seperti thiamin (vitamin B<sub>1</sub>), riboflavin (vitamin B<sub>2</sub>), piridoksin (vitamin B<sub>6</sub>), niacin, asam pantotenat dan inositol. Tanaman pisang banyak di tanam sebagai tanaman sela, tanaman pelindung maupun tanaman pagar. Pengembangan budidaya tanaman pisang pada mulanya terpusat (terkonsentrasi) di daerah Banyuwangi, Palembang dan beberapa wilayah Jawa Barat. Di wilayah Malang, tanaman pisang yang banyak ditanam adalah jenis pisang Kepok Merah, Kepok Putih dan Kepok Kuning. Oleh karena itu eksplorasi dan identifikasi terhadap pisang kepok perlu dilakukan Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui keragaman pisang kepok yang tahan kering di Kabupaten Malang, serta untuk menyediakan populasi seleksi guna mendapatkan klon pisang yang toleran pada lahan kering.

Penelitian dilakukan dalam bentuk survei dan eksplorasi di 5 kecamatan dan dua belas desa di Kabupaten Malang, yaitu Kecamatan Kepanjen (Desa Bumi Ayu, Desa Dilem, dan Desa Tulangagung); Kecamatan Turen (Desa Talang Suko dan Desa Pagedangan); Kecamatan Pakis (Desa Curah Ampel, Desa Dami, dan Desa Trajeng); Kecamatan Gondang Legi (Desa Sepanjang, Desa Ketawang, dan Desa Banjar Rejo); dan Kecamatan Kromengan (Desa Jatikerto). Kecamatan Kepanjen mempunyai elevasi 338 m dpl, Kecamatan Turen mempunyai elevasi 391 m dpl, Kecamatan Gondanglegi mempunyai elevasi 358 m dpl. Kecamatan Kromengan mempunyai elevasi 303 m dpl, sedangkan Kecamatan Pakis mempunyai elevasi 400 m dpl. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Mei – Juli 2007

Metode yang digunakan adalah metode survei yang meliputi eksplorasi dan identifikasi. Penelitian ini menggunakan kuisioner karakter morfologi pisang dari IPGRI (*International Plant Genetic Resources Institute*) dengan mengamati dan mengukur objek individu tanaman pisang kepok. Metode ini dilakukan untuk memberi gambaran analisis terhadap objek yang diteliti melalui data sampel yang nyata terjadi di lapangan. Dalam penelitian ini tidak diperlukan adanya suatu perlakuan 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, 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 *dendrogram* hubungan kekerabatan berdasarkan morfologi yang diamati.

Berdasarkan analisis *multivariate* terhadap 43 variabel 20 sampel tanaman pisang kepok yang ditampilkan oleh *dendrogram* menunjukkan bahwa terdapat lima 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 untuk karakter yang berbeda *cluster* menunjukkan perbedaan karakter morfologinya. keragaman terjadi pada variabel kuantitatif (yang diukur) dan kualitatif (tanpa diukur). Berdasarkan keseluruhan variabel yang diamati, dapat diidentifikasi bahwa jenis pisang kepok di Kabupaten Malang mempunyai ciri-ciri morfologi sebagai berikut: kebiasaan tumbuh daun: tegak; normal dan *dwarf*: normal; tinggi pseudostem:  $\geq 3$  m; tipe pseudostem: normal; mengkilapnya pseudostem: buram (berlilin); bercak pada dasar tangkai daun: bercak tersebar; tipe batas tangkai daun: bersayap; tipe sayap: kering; garis tepi tangkai daun: berwarna; lebar garis tepi tangkai daun (cm):  $\geq 1$ ; warna daun bagian atas: hijau tua; penampilan permukaan daun bagian bawah: buram; titik melekatnya daun pada tangkai daun: tidak simetris; warna gulungan daun dalam: hijau; bercak pada daun tunas air: tanpa bercak; warna tangkai buah: hijau tua; bulu tangkai: tanpa bulu; posisi tandan: sedikit menyudut  $< 45^\circ$ ; bentuk tandan: silindris; dan tampilan tangkai ringkas.



## SUMMARY

Bananas are horticulture commodities that have high potential to develop. They are content many vitamins and essential minerals. Generally, each of 100 gram of fresh banana, content 70 gram of waters, 1.2 gram of proteins, 0.3 gram of lipids, 27 gram of carbohydrates, and 400 mg of potassium, 20 mg of ascorbat acid (vit C), 0,1 mg  $\beta$ -karoten (vitamin A), 10  $\mu$ g folat acid and more vitamins and other important substance there are thiamin (vitamin B<sub>1</sub>), riboflavin (vitamin B<sub>2</sub>), piridoksin (vitamin B<sub>6</sub>), niacin, pantotenat acid dan inositol. The development of banana culture originally focused at Banyuwangi, Palembang, and several area in western of Java. Many kinds of cv. Kepok most cultivated in Malang. Therefore, exploration and identification of cv. Kepok need to implemented. A research was conducted to study the diversity of cv. kepok in dry land at Malang regency and supply cv. Kepok that tolerance to drought.

The research was carried out in five sub-regencies in Malang, those are Kepanjen sub-regency (Bumi Ayu, Dilem, and Tulangagung villages); Turen sub-regency (Talangsuko and Pagedangan villages); Pakis sub-regency (Curah Ampel, Dami and Pakisjajar villages); Gondanglegi sub-regency (Sepanjang, Ketawang and Banjarejo villages) and Kromengan sub-regency (Jatikerto village), from May to July 2007. Kepanjen sub-regency is in elevation of about 338 meters, Turen sub-regency is in elevation of about 391 meters, Gondanglegi sub-regency is in elevation of about 358 meters, Kromengan sub-regency is in elevation of about 303 meters and Pakis sub-regency is in elevation of about 400 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 dendrogram.

According to the analysis of multivariate on 43 variables and 20 samples of cv. Kepok showed with dendrogram showed that the evaluated samples separated into five 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 Malang have special characteristics of morphology, that is leaf habit: erect; dwarfism: normal; pseudostem height:  $\geq 3$  m; pseudostem type: normal; pseudostem appearance: dull (waxy); blotches at the petiole base: sparse blotching; type base of petiole leaf: winged; wing type: dry; edge of petiole margins: with a colour line along; petiole margin width:  $\geq 1$  cm; colour of leaf lower surface: dull; insertion point of leaf blades on petiole: asymmetric; colour of cigar leaf dorsal surface: green; blotches on leaves of water suckers: without blotches; peduncle colour: dark green; peduncle hairiness: hairless; bunch position: slightly at angle 45 degrees; bunch shape; cylindrical, and bunch appearance: compact.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sholawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada Rosulullah Muhammad SAW, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul **“Eksplorasi dan Identifikasi Tanaman Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* Linn.) pada Lahan Kering di Kabupaten Malang”**. Penulisan skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Srata Satu (S-1) di Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Prof. Dr. Ir. Tatik Wardiyati, MS. selaku dosen pembimbing utama dan Bapak Budi Waluyo, SP., MP. selaku dosen pembimbing pendamping, serta Ir. Lilik Setyobudi, MS., Ph.D. selaku dosen pembahas yang telah memberikan nasehat, bimbingan, masukan dan semangat yang bermanfaat bagi penulis.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada:

1. Kedua orang tua penulis, yaitu Ayahanda Sanusi dan Ibunda Siyamsih atas doa, kasih sayang, dan kesabaran yang telah diberikan sehingga akhirnya ananda berhasil menyelesaikan penulisan skripsi ini.
2. Kakak pertama (Mbak Santy) dan kakak kedua (Mbak Evie), terima kasih atas doa dan semangatnya. Akhirnya adikmu ini berhasil menyelesaikan studinya.
3. Teman-teman kost. Terima kasih atas doanya. Kehadiran kalian membuat hidup ini menjadi semakin berwarna.
4. Teman kuliah seperjuangan (veteran 2002) yang telah memberikan bantuan, doa, serta semangat yang membara untuk lulus bersama-sama.
5. Semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya penulisan skripsi.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini.

Malang, Juni 2009

Penulis

## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Pacitan, pada tanggal 24 Oktober 1983 adalah putri ketiga dari tiga bersaudara, dari ayahanda yang bernama Sanusi dan seorang Ibu bernama Siyamsih. Penulis memulai pendidikan dengan menjalani pendidikan taman kanak-kanak di TK Pertiwi Pacitan (1989-1990), kemudian melanjutkan ke Sekolah Dasar di SD Negeri Baleharjo II Pacitan (1990-1996), dan meneruskan ke Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama di SLTP Negeri 1 Pacitan (1996-1999), serta melanjutkan lagi ke Sekolah Menengah Umum di SMU Negeri 1 Pacitan (1999-2002). Penulis menjadi mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Program Studi Hortikultura, pada tahun 2002 melalui jalur PMDK.



**DAFTAR ISI**

	Halaman
RINGKASAN.....	i
SUMMARY .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
RIWAYAT HIDUP .....	v
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan .....	3
1.3. Manfaat .....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1. Klasifikasi Tanaman .....	4
2.2. Morfologi Tanaman Pisang .....	7
2.3. Sifat dan Permasalahan Lahan Kering.....	9
2.4. Produksi dan Permintaan Pisang .....	10
2.5. Kelemahan Produksi Pisang .....	11
2.6. Kegunaan Tanaman Pisang .....	12
2.7. Varietas Kepok.....	13
2.8. Keragaman Genetik, Inventarisasi dan Karakterisasi Tanaman Pisang Kepok.....	14
2.9. Tipe Iklim .....	15
2.10. UPGMA, Analisis Pengelompokan dan Similaritas.....	16
<b>III. BAHAN DAN METODE.....</b>	<b>18</b>
3.1. Waktu dan Tempat .....	18
3.2. Alat .....	18
3.3. Metode Penelitian.....	18
3.4. Pelaksanaan Penelitian .....	19
3.5. Analisis dan Penyajian Data .....	20
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>21</b>
4.1. Hasil.....	21
4.1.1. Morfologi.....	21
4.1.2. Analisis Hubungan Kekerabatan.....	31
4.1.3. Keadaan Iklim Wilayah Penelitian.....	36
4.2. Pembahasan.....	37
4.2.1. Morfologi.....	37

4.2.2. Analisis Hubungan Kekerabatan.....	38
V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	42
5.1. Kesimpulan.....	42
5.2. Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA .....	43
LAMPIRAN .....	47



**DAFTAR TABEL**

<b>Nomor</b>	<b>Teks</b>	<b>Halaman</b>
--------------	-------------	----------------

- |    |                                                                                                      |    |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. | Lokasi Pengamatan dan Pengambilan Data Pisang Kepok di Malang ...                                    | 20 |
| 2. | Pengelompokan 20 Sampel Tanaman yang dipisahkan pada Jarak<br><i>Percent Similarity</i> 88,603 ..... | 32 |
| 3. | Lokasi Pengambilan Sampel dan Nama Lokal Pisang Kepok<br>di Malang .....                             | 34 |

<b>Nomor</b>	<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
--------------	-----------------	----------------

- |    |                                                                |    |
|----|----------------------------------------------------------------|----|
| 1. | Lokasi dan Jenis Pisang Kepok .....                            | 52 |
| 2. | Karakter Morfologi Kuantitatif .....                           | 53 |
| 3. | Karakter Morfologi Kualitatif .....                            | 54 |
| 4. | Karakter Morfologi Keseluruhan .....                           | 58 |
| 5. | Perubahan dari Hasil Karakterisasi ke Data Kategori .....      | 65 |
| 6. | Data Curah Hujan pada Tiga Kecamatan di Kabupaten Malang ..... | 67 |
| 7. | Sistem Klasifikasi Schmidt – Ferguson .....                    | 68 |
| 8. | Sistem Klasifikasi Oldeman .....                               | 69 |

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Warna Pseudostem .....	22
2.	Warna Lapisan dalam Pseudostem.....	23
3.	Pigmentasi pada Pseudostem .....	23
4.	Warna Cairan Sel .....	24
5.	Lilin pada Lembaran Daun .....	24
6.	Pertumbuhan Anakan .....	25
7.	Jumlah Anakan.....	25
8.	Posisi Anakan.....	26
9.	Warna Bercak Tangkai Daun.....	26
10.	Kanal Tangkai Daun Ketiga.....	27
11.	Warna Batas Tangkai Daun .....	27
12.	Lebar Helaian Daun (cm) .....	28
13.	Penampilan Permukaan Atas Daun .....	28
14.	Warna Daun Bagian Bawah.....	29
15.	Lilin pada Daun Bagian Bawah .....	29
16.	Bentuk dari Dasar Daun.....	30
17.	Kerutan Daun .....	30
18.	Warna Permukaan Belakang Tepi Daun .....	31
19.	Warna Permukaan Tengah Tepi Daun .....	31
20.	Dendrogram Hubungan Kekerbatan yang dipisah pada Jarak <i>percent similarity</i> 88,603 .....	32
21.	Peta Sebaran Pengelompokan 20 Sampel Pisang Kepok yang diteliti di Kabupaten Malang .....	35
22.	Grafik Curah Hujan Kecamatan Gondanglegi, Kepanjen dan Turen Tahun 2007 .....	36

Nomor	Lampiran	Halaman
1.	Gambar Pisang Kepok.....	70

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan daerah tropis Asia Tenggara tempat asal pisang. Terdapat sekitar 232 kultivar pisang yang tumbuh tersebar di berbagai daerah dari Jawa Barat, Jawa Tengah, DI Yogyakarta, Jawa Timur, Sulawesi Selatan, Sumatra Barat, Nusa Tenggara Barat, Sumatra Selatan, Lampung, Nusa Tenggara Timur dan Bali. Dari sekian banyak kultivar pisang tersebut, 19 jenis termasuk jenis komersial misalkan pisang Barangan, Ambon, Emas, Raja, Kepok, Tanduk, Cavendis dan sebagainya (Direktorat pengolahan dan pemasaran hasil hortikultura, 2005).

Tingginya keragaman pisang tersebut memberikan peluang pada Indonesia untuk dapat memanfaatkan dan memilih jenis pisang komersial yang dibutuhkan oleh konsumen. Potensi hasil pisang sangat besar di Indonesia, mudah tumbuh di berbagai tempat, baik digunakan untuk tanaman sela, tanaman pelindung, maupun tanaman pagar. Luas panen dan produksi pisang selalu menempati posisi pertama. Pada tahun 2002 produksinya mencapai 4.384.384 ton (BPS, 2003) dengan nilai ekonomi sebesar Rp 6,5 triliun. Produksi tersebut sebagian besar dipanen dari pertanaman kebun rakyat seluas 269.000 ha. Tanaman pisang tahan di musim kering karena batangnya banyak mengandung air (kurang lebih 80 - 90 %).

Kabupaten Malang merupakan salah satu sentra produksi pisang yang potensial di Indonesia. Tanah yang banyak mengandung humus di wilayah Malang sangat cocok untuk budidaya tanaman pisang. Kabupaten Malang beriklim tropis. Berdasarkan klasifikasi Schmidt dan Ferguson termasuk iklim tipe C sampai D. Temperatur sebagian besar wilayah 22 °C – 24,5 °C.

Pisang Kepok adalah salah satu tanaman pisang yang tahan di daerah beriklim kering atau di lahan kering (tadah hujan). Selain untuk konsumsi sebagai buah meja, beberapa kultivar pisang di Indonesia juga dimanfaatkan sebagai bahan baku industri olahan pisang misalnya industri keripik, sale dan tepung pisang. Berbagai produk olahan dari pisang jenis ini sudah banyak dihasilkan

bahkan sampai skala ekspor. Pisang banyak mengandung vitamin dan mineral esensial yang sangat bermanfaat bagi kesehatan. Bahkan di beberapa daerah di Papua, pisang merupakan substitusi makanan pokok, seperti di beberapa negara di Afrika. 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, 400 mg kalium, 20 mg asam askorbat (vitamin C), 0,1 mg  $\beta$ -karoten (vitamin A), 10  $\mu$ g asam folat serta sejumlah vitamin dan zat penting lainnya seperti thiamin (vitamin B1), riboflavin (vitamin B2), piridoksin (vitamin B6), niacin, asam pantotenat dan inositol (Simmonds, 1996). Selain kaya akan gizi dan baik untuk diet bagi manusia, pisang jenis kepok juga sangat baik untuk konsumsi burung. Tanaman pisang Kepok juga dapat dimanfaatkan seluruh bagiannya, mulai dari daun, buah, batang dan bonggolnya. Nilai ekonomi tanaman pisang terutama terletak pada buahnya.

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). Santoso (1987) menambahkan ketergantungannya terhadap air hujan menjadikan lahan kering mempunyai sifat dan masalah yang sangat berbeda dengan lahan basah.

Eksplorasi adalah kegiatan mencari, mengumpulkan, serta meneliti varietas lokal tertentu (di daerah tertentu) untuk mengamankan dari kepunahannya. Langkah ini diperlukan guna menyelamatkan varietas-varietas lokal dan kerabat liar yang semakin terdesak keberadaannya, akibat semakin intensifnya penggunaan varietas-varietas unggul baru. Dalam beberapa tahun terakhir telah dilakukan sejumlah penelitian eksplorasi tanaman pisang yang dilakukan hampir di seluruh wilayah Indonesia, yaitu eksplorasi pisang di Irian Jaya (2002), keragaan fisik dan morfologi pisang Ambon di Bengkulu (2003), eksplorasi sumber genetik Abaca di Kepulauan Sangihe- Talaud Sulawesi Utara (2004), eksplorasi pisang di Kepulauan Maluku, namun penelitian yang lebih spesifik terhadap varietas Kepok saat ini belum tersedia.

Kabupaten Malang merupakan sentra pisang Kepok yang banyak dibudidayakan sebagai tanaman pekarangan. Varietas Kepok mempunyai tingkat

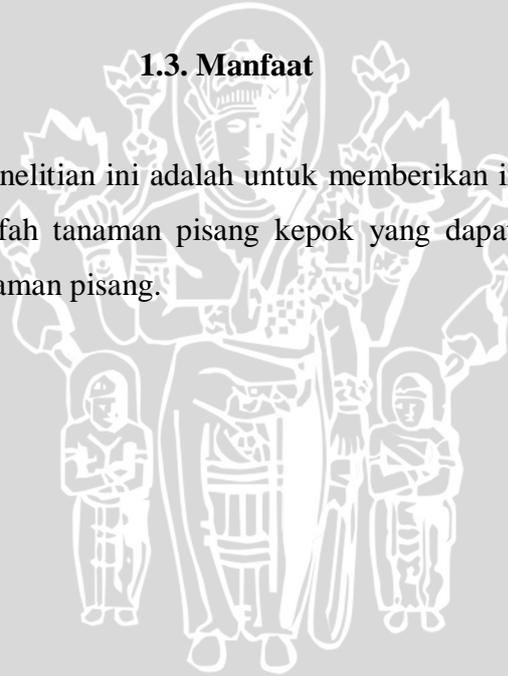
adaptasi yang cukup baik pada kondisi kekeringan apabila dibandingkan dengan varietas yang lain, oleh karena itu eksplorasi dan identifikasi terhadap pisang Kepok perlu dilakukan untuk memperkaya plasma nutfah pisang.

## 1.2. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui keragaman pisang kepok di lahan kering di Kabupaten Malang, serta untuk menyediakan populasi dasar untuk seleksi, guna mendapatkan klon pisang yang toleran pada lahan kering.

## 1.3. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi mengenai keragaman plasma nutfah tanaman pisang kepok yang dapat digunakan dalam program pemuliaan tanaman pisang.



## II. TINJAUAN PUSTAKA

Tanaman pisang adalah tanaman daerah tropis, kemampuan adaptasi tanaman ini sangat baik karena dapat di tanam di daerah dataran rendah sampai dataran tinggi (pegunungan) pada ketinggian  $\pm$  1.000 meter di atas permukaan laut (m dpl) dengan tipe iklim Schmidt & Ferguson: B dan C dengan curah hujan tahunan 1400-2000 mm (Munadjim, 1983).

Tanaman pisang pada umumnya tumbuh dan berproduksi optimal di daerah dengan ketinggian antara 400-600 meter di atas permukaan laut (m dpl), keadaan lingkungan tumbuh yang ideal pada suhu udara antara  $15^{\circ}$  –  $35^{\circ}\text{C}$ , suhu optimum  $27^{\circ}\text{C}$ , tipe iklim basah sampai kering dengan curah hujan 1400 – 2500 mm/tahun dan merata sepanjang tahun, cukup mendapat sinar matahari atau tempat terbuka.

### 2.1. Klasifikasi Tanaman Pisang

Kedudukan tanaman pisang varietas kepok dalam sistematika (taksonomi) tumbuhan diklasifikasikan sebagai berikut:

- Divisio : Spermatophyta (tumbuhan berbiji)
- Sub Divisio : Angiospermae (berbiji tertutup)
- Kelas : Monocotyledonae (biji berkeping satu)
- Ordo : Scitaminae
- Famili : Musaceae
- Sub Famili : Muscodeae
- Genus : Musa
- Species : *Musa paradisiaca* Linn.
- Varietas : *Musa saba' banana* (pisang kepok) (Supriyadi dan Suyanti, 2008).

Penggolongan keluarga musaceae menurut wilayah menurut Simmonds (1962) dan Moore(1957) adalah sebagai berikut ; ada lima bagian penggolongan wilayah tersebut yaitu *Australimusa*, *Callimusa*, *Eumusa*, *Rhodochlamys*, dan *Igentimusa*.

1. Termasuk *Australimusa* adalah tanaman pisang yang terdapat di wilayah Queensland sampai Filipina, diantaranya *Musa textilis*.
2. Termasuk *Callimusa* adalah tanaman pisang yang terdapat di wilayah Indocina sampai Indonesia, diantaranya *Musa coccinea*.
3. *Eumusa* mencakup tanaman pisang dari wilayah India Selatan sampai Jepang yang sangat luas dan mencakup berbagai genus. Genus musa yang cukup penting dan enak dimakan terutama dari *Musa acuminata* dan *Musa balbisiana*.
4. *Rhodochlamys* meliputi tanaman pisang di wilayah yang kecil, yaitu antara India sampai Indocina (Vietnam).
5. *Igentimusa* berada di wilayah Papua Nugini.

Suhardiman (1997) menjelaskan, pisang golongan *Eumusa* atau yang dapat dimakan, umumnya mempunyai jumlah kromosom dengan  $n = 11$ . Dalam pembudidayaan dikenal adanya tanaman pisang diploid yang jumlah kromosomnya = 22; pisang triploid jumlah kromosomnya = 33, dan pisang tetraploid yang jumlah kromosomnya 44. Umumnya pisang jenis triploid maupun tetraploid berukuran lebih besar dengan daun yang lebih tebal pula.

Untuk memudahkan penggolongannya jenis-jenis ini diberi kode, misalnya:

1. Kode A, mempunyai sifat *acuminata* dan dibedakan antara:  
AA – *acuminata* diploid, AAA - *acuminata* triploid dan AAAA - *acuminata* tetraploid.
2. Kode B, mempunyai sifat *balbisiana* dan dibedakan menjadi:  
BB - *balbisiana* diploid, BBB - *balbisiana* triploid dan BBBB – *balbisiana* tetraploid.

Beberapa Grup dari golongan *Eumusa*:

**a). Grup AA**

Pisang ini termasuk tipe *acuminata*-diploid, banyak dibudidayakan oleh manusia karena memiliki aroma menyenangkan dengan rasa manis, bentuk kecil, dan berkulit tipis. Pisang ini resisten terhadap penyakit panama, namun mudah

terserang penyakit bercak. Banyak terdapat di Papua Nugini sebagai sumber makanan. Contohnya adalah pisang Mas.

**b). Group BB**

Pisang ini termasuk tipe *balbisiana*-diploid. Contohnya adalah pisang Batu / pisang Kluthuk.

**c). Grup AAA**

• Gros Michel

Tanaman besar dan tinggi serta mempunyai buah yang besar. Selain produksinya cukup tinggi, harganya juga mahal dan merupakan komoditas ekspor, peka terhadap penyakit panama, sehingga digantikan oleh jenis Cavendish. Contohnya adalah pisang Ambon.

• Cavendish

(a). Dwarf Cavendish

Tanaman ini merupakan klon pisang yang daerah penyebarannya paling luas. Klon ini lebih mudah beradaptasi terhadap musim dingin dibanding klon lain dan merupakan hasil seleksi mutasi dari jenis Giant Cavendish. Contohnya adalah pisang Badak.

(b). Giant Cavendish

Mempunyai ketinggian mencapai 40 cm lebih sehingga disebut giant.

(c). Grand Nine

Klon ini resisten terhadap guncangan yang disebabkan oleh angin, sehingga lebih banyak dibudidayakan dibanding Giant Cavendish.

(d). Lacatan

Contohnya adalah pisang Ambon Lumut.

• Red dan Green Red

(a). Red

Nama lainnya adalah pisang Raja Udang / pisang Kidang.

(b). Green Red

Kulit buah berwarna merah, tanaman cukup tinggi dan resisten terhadap penyakit bercak daun, tetapi sedikit mudah terserang penyakit panama.

**d). Grup AAB dan ABB**

Pisang ini merupakan klon yang penyebarannya meluas dari Malaysia, Indonesia sampai Pasifik dan resisten terhadap penyakit panama serta bercak daun. Contoh pisang yang termasuk dalam grup AAB adalah pisang Raja, sedangkan contoh pisang yang termasuk dalam grup ABB adalah pisang Kepok.

**e). Grup Tetraploid**

- **ABBB**  
Kebal terhadap penyakit panama dan bercak daun.
- **AAAB**  
Resisten terhadap panama dan bercak daun.
- **AABB**  
Resisten terhadap penyakit panama dan bercak daun, namun buahnya kecil.

## 2.2. Morfologi Tanaman Pisang

Susunan tubuh tanaman pisang (*Musa paradisiaca* Linn.) terdiri atas bagian-bagian utama sebagai berikut :

### 1. Akar

Pisang mempunyai sistem perakaran yang tumbuh dari bonggol (corm) bagian samping dan bawah, berakar serabut, dan tidak memiliki akar tunggang. Pertumbuhan akar pada umumnya berkelompok menuju arah samping (mendatar) di bawah permukaan tanah, dan ke arah dalam (bawah) mencapai panjang 4m – 5m, namun daya jangkau akar hanya menembus pada kedalaman tanah antara 150 cm – 200 cm (Rukmana, 1999).

Menurut Suhardiman (1997) pertumbuhan perakaran paling banyak terjadi siang hari pada suhu 25°C dan pada malam hari pada suhu 18°C. Adapun perkembangan daun paling banyak terjadi siang hari pada suhu 33°C dan malam hari pada suhu 26°C.

### 2. Batang

Batang pisang dibedakan atas dua macam, yaitu batang asli yang disebut bonggol (corm) dan batang palsu atau batang semu. Bonggol (corm) terletak

dibawah permukaan tanah dan mempunyai beberapa mata (pink eye) sebagai cikal bakal anakan, dan merupakan tempat melekatnya akar. Batang semu tersusun dari pelepah-pelepah daun yang saling menutupi, tumbuh tegak dan kokoh diatas permukaan tanah (Rukmana, 1999).

### **3. Daun**

Bentuk daun pisang pada umumnya panjang lonjong dengan lebar tidak sama, bagian ujung daun tumpul, dan tepinya rata. Letak daun terpecar dan tersusun dalam tangkai berukuran relatif panjang dengan helai daun yang mudah robek (Munadjim, 1983).

### **4. Bunga**

Bunga pisang yang disebut jantung atau ontong, keluar (tumbuh) dari ujung batang. Susunan bunga terdiri atas daun-daun pelindung yang saling menutupi dan bunga-bunganya terletak pada tiap ketiak diantara daun pelindung membentuk sisir. Daun penumpu bunga biasanya berjejal rapat dan tersusun secara spiral. Daun pelindung berwarna merah tua, berlilin, dan mudah rontok berukuran panjang 10–25 cm. Bunga pisang termasuk bunga berumah satu. Letak bunga betina berada di bagian pangkal, sedangkan bunga jantan di tengah, dan bunga sempurna di samping ujung. 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).

### **5. Buah**

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 ( $2n$ ). Proses pembuahan tanpa menghasilkan biji disebut partenokarpi (Munadjim, 1983).

Ukuran buah pisang bervariasi, panjangnya berkisar antara 10–18 cm dengan diameter sekitar 2,5–4,5 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 (matang) berubah menjadi kuning dan strukturnya tebal sampai tipis (Supriyadi dan Suyanti, 2008).

### 2.3. Sifat dan Permasalahan Lahan Kering

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 yang lainnya. Melihat besarnya potensi lahan kering, selayaknya kalau fokus pembangunan pertanian dimulai di lahan ini, namun pengembangan paket usaha tani di lahan kering beriklim kering banyak menemukan kendala sebab lahan tersebut identik dengan wilayah miskin.

Menurut Harsono, Wahyu dan Radjit (1996) lahan kering adalah wilayah yang mempunyai ciri kesuburan yang rendah, rawan erosi, solum dangkal, topografi terjal, sumber daya air terbatas dengan bulan basah kurang dari empat bulan.

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. Kelembaban tanah di bawah kapasitas lapang.

Menurut Santoso (1987) 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 *et.al* (1996) wilayah lahan kering mempunyai ciri sebagai berikut:

- a. Sumber daya manusia: khususnya di luar Pulau Jawa 50% dari kecamatan miskin dicirikan dengan 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.
- d. Penerapan teknologi maju: penerapan teknologi maju di daerah Indonesia Timur secara umum lebih rendah dibandingkan dengan wilayah lain.
- e. Infrastruktur, sarana transportasi, air bersih, kesehatan, pendidikan dan pasar yang sangat penting peranannya dalam pengembangan perekonomian wilayah sangat kurang sehingga sangat menghambat pengembangan wilayah.
- f. Kelembagaan formal kurang berkembang sedangkan lembaga informal lebih dominan.

#### **2.4. Produksi dan Permintaan Pisang**

Produksi pisang Indonesia menduduki tempat kelima setelah India, Ekuador, Brazil, Cina dan Filipina dengan besaran 3,6 juta ton atau 5% dari produksi dunia. Luas panen pisang Indonesia meningkat dari 70,5 ribu Ha pada tahun 1999 menjadi 85,7 ribu Ha pada tahun 2003.

Walaupun produksi dan produktivitas cukup tinggi, hampir semua pisang dikonsumsi di dalam negeri. Volume ekspor pisang pada tahun 1996 pernah mencapai 100 juta ton. Namun perkembangan ekspor selanjutnya cenderung menurun dan mencapai titik terendah pada tahun 2003 sebesar 11 ton (BPS). Diantara buah-buahan, konsumsi pisang di dalam negeri menempati posisi tertinggi yang pernah mencapai 18,9 kg per kapita per tahun. Tingginya konsumsi

ini juga disebabkan oleh relatif rendahnya harga pisang, banyaknya variasi pisang yang ditawarkan di tingkat pasar eceran, selalu tersedianya pasokan sepanjang tahun dan praktisnya penyajian pisang untuk konsumsi.

### 2.5. Kelemahan Produksi Pisang

Menurut Kurniawan *et.al* (2004) keanekaragaman jenis pisang yang ada di wilayah Jawa Timur mempunyai makna ganda bagi upaya-upaya pengembangannya. Pada satu sisi, kekayaan plasma nutfah ini menjadi aset yang sangat penting dalam program pemuliaan tanaman untuk mendapatkan jenis-jenis pisang sesuai dengan kebutuhan pasar. Sedangkan pada sisi lain, keanekaan jenis ini menjadi salah satu kendala serius bagi upaya pengembangannya. Hal ini dapat terjadi karena sebagian besar jenis pisang yang ditanam petani mempunyai produktivitas dan kualitas buah yang relatif masih rendah. Keadaan seperti ini telah mengakibatkan rendahnya nilai ekonomis buah pisang dan terbatasnya jangkauan pemasaran produk-produk buahnya. Masalah lain yang juga dihadapi dalam pengembangan komoditi buah pisang ini adalah masih lemahnya keterkaitan antara sektor pertanian dan sektor industri, terutama di pedesaan. Sehingga sebagian terbesar komoditi pisang dipasarkan sebagai produk primer.

Di wilayah Kabupaten Malang dan sekitarnya persoalan di atas menjadi semakin penting karena beberapa alasan pokok, yaitu (i) pangsa relatif produksi pisang dari Malang di pasar regional cukup besar, (ii) usaha tani pisang terdapat di hampir seluruh wilayah Kabupaten Malang, (iii) berbagai jenis pisang yang ada ternyata mempunyai produktivitas dan kualitas buah yang rendah, (iv) teknologi budidaya yang dipraktekkan oleh petani pisang masih relatif sederhana, dan (v) teknologi pasca panen dan pengolahan buah belum banyak dikenal masyarakat sehingga jangkauan pemasaran dari produk buah pisang masih terbatas (Soemarno, 2008).

Produktivitas usaha tani pisang tersebut sangat beragam, upaya pengembangan pisang jenis unggul yang berkualitas buah baik terbentur kepada kesulitan penyediaan bibit yang baik pada tingkat petani, sedangkan upaya perluasan jangkauan pemasaran buah terbentur kepada kualitas buah yang sangat

beragam, daya tahan buah matang segar yang sangat rendah dan terbatasnya upaya-upaya pengawetan dan pengolahan buah di tingkat petani.

## 2.6. Kegunaan Tanaman Pisang

Tanaman pisang adalah tanaman yang serba guna, mulai dari akar sampai daun dapat dimanfaatkan. Menurut Munadjim (1983) berbagai manfaat bagian-bagian tanaman pisang adalah sebagai berikut:

### 1. Umbi Batang (Bonggol)

Pati yang terkandung dalam umbi batang pisang dapat dimanfaatkan sebagai sumber karbohidrat. Umbi batang pisang dapat dimakan atau dikeringkan untuk dijadikan abu. Abu umbi batang ini banyak mengandung soda, yang dapat dipergunakan sebagai bahan pembuatan sabun. Bonggol pisang juga dapat digunakan untuk pupuk, yaitu sebagai sumber pupuk kalium.

Air yang ada dalam umbi batang, khususnya pisang Kepok atau pisang Kluthuk dapat digunakan untuk obat anti sakit perut, disentri, pendarahan dalam usus, obat amandel, dan sebagai penyubur rambut.

### 2. Batang

Secara sederhana batang pisang dapat digunakan sebagai bahan pembuatan pupuk kompos yang bernilai humus sangat tinggi. Selain itu, batang pisang segar yang dipotong kecil-kecil dapat digunakan sebagai bahan pakan ternak di musim kering.

Air batang pohon pisang juga dapat digunakan untuk obat penyembuh sakit kencing panas, penawar racun warangan (arsenikum), dan penawar gigitan ular berbisa. Air batang pisang Kluthuk yang dicampur dengan jelaga dapat digunakan sebagai cat (berwarna hitam) pada anyaman bambu.

### 3. Daun

Daun pisang segar dapat digunakan sebagai pakan hewan di musim kering, yaitu sebagai pengganti rumput. Daun pisang yang masih basah atau kering umumnya digunakan sebagai pembungkus makanan dan pembungkus dalam pembuatan tempe. Selain itu daun pisang juga dapat digunakan sebagai pupuk kompos.

#### 4. Bunga

Bunga pisang segar (jantung pisang) adalah bahan sayuran bergizi karena mengandung vitamin, protein, lemak dan karbohidrat yang tinggi. Bunga pisang ini dapat pula digunakan sebagai bahan lalapan, acar, asinan dan manisan yang enak rasanya.

#### 5. Buah

Buah pisang selain menjadi sumber vitamin dan mineral juga berkhasiat untuk menyembuhkan anemia, sebagai sumber tenaga dan membantu dalam program diet. Mengonsumsi buah pisang juga dapat menghilangkan pengaruh nikotin, membantu sistem syaraf, mencegah stroke, dan menetralkan asam lambung.

Selain digunakan sebagai buah meja, buah pisang dapat pula dijadikan selai (*jam*) yang mempunyai daya awet cukup tinggi. Buah pisang tua yang belum masak dapat dibuat tepung pisang yang digunakan sebagai makanan bayi, anak-anak, maupun orang tua. Buah pisang yang mentah dapat juga diolah menjadi keripik pisang, sirup glukosa, tape, dan berbagai jenis olahan kue. Buah pisang matang dapat diolah menjadi pisang goreng, pisang rebus, kolak pisang, sale, selai, dodol, sari buah, anggur, pure, saos, nectar, getuk, ledre, serta aneka kue lainnya (Astawan, 2008).

#### 6. Kulit Buah

Kulit buah pisang bernilai gizi cukup tinggi. Selain digunakan untuk pakan ternak, kulit buah pisang segar dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan alkohol dan anggur, karena kulit buah pisang di samping mengandung gula juga mempunyai aroma yang menarik.

### 2.7. Varietas Kepok

Pisang Kepok termasuk dalam golongan *Eumusa*, tipe *balbisiana*, grup ABB (triploid). Grup ABB ini merupakan kelompok pisang yang lebih tahan terhadap cekaman kekeringan. Berdasarkan klasifikasi taksonomi, pisang Kepok termasuk ke dalam famili Musaceae. Menurut Wardiyati (1988), nama lain

varietas Kepok adalah Gajih, yang dibedakan ke dalam 3 macam; yaitu Gajih Merah, Gajih Tengahan, dan Gajih Putih.

Pisang Kepok mempunyai daging buah yang bertekstur agak keras dengan aroma yang kurang harum. Kulit buah sangat tebal dan berwarna hijau kekuningan pada buah yang telah masak. Jenis pisang kepok Kuning rasanya lebih enak daripada pisang Kepok Putih.

Tanaman pisang Kepok termasuk dalam golongan *Musa paradisiaca* Typica yaitu pisang yang dimakan buahnya setelah diolah (Munadjim,1983). Pisang Kepok cocok digunakan untuk makanan olahan, diantaranya keripik pisang, sirup glukosa, tape, sale, selai, dodol, sari buah, anggur, pure, saos, nectar, getuk, ledre, serta aneka kue olahan lainnya

Karakteristik morfologi kelompok pisang kepok adalah sebagai berikut:

1. Tinggi pohon 3,0 m dengan lingkaran batang 40-50 cm, berwarna hijau dengan sedikit atau tanpa bercak cokelat kehitam-hitaman.
2. Panjang daun 1,8 m dan lebar 50-60 cm, berlapis lilin pada permukaan sebelah bawah.
3. Panjang tandan buah 30-60 cm, merunduk dan tidak berbulu halus.
4. Jantung berbentuk bulat telur, agak melebar, dengan kelopak berwarna ungu sebelah luar dan merah sebelah dalam.
5. Buah dalam satu tandan dapat mencapai 10-16 sisir (satu sisir berisi 20 buah pisang), berpenampang segi tiga atau segi empat, berat per tandan berkisar antara 14 sampai 22 kg.
6. Daging buah berwarna putih kekuning-kuningan, putih keungu-unguan, rasa kurang manis, lunak dengan tekstur yang agak berkapur (kecuali pisang siem).

Termasuk dalam kelompok pisang Kepok adalah pisang Kuningan, Gajih Putih, Gajih Kuning, Saba, Siem, Cangklong, dan pisang Kates.

## **2.8. Keragaman genetik, Inventarisasi dan Karakterisasi Tanaman Pisang Kepok**

Keragaman genetik (plasma nutfah) merupakan hal yang penting dalam pemuliaan tanaman. Plasma nutfah dapat diartikan sebagai sumber genetik dalam

suatu spesies tanaman yang memiliki keragaman generatif yang luas dan dihasilkan oleh perbedaan varietas, strain, galur, sub spesies/ populasi (Nasir, 2001). Sumber genetik diperlukan dalam kemajuan pemuliaan dan menyelesaikan permasalahan kedepanya (Makmur, 1992).

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 (Primack *et al.*, 1998).

Karakterisasi merupakan kegiatan dalam rangka mengidentifikasi sifat-sifat penting yang bernilai ekonomi, atau yang merupakan penciri dari varietas yang bersangkutan. Kegiatan karakterisasi koleksi plasma nutfah dilakukan berdasar 29 item daftar pengamatan yang meliputi tinggi tanaman, diameter batang, jumlah panjang, lebar, warna, bentuk daun, pigmentasi batang dan pelepah, bentuk pelepah, panjang tangkai, jumlah anakan, bentuk, panjang, diameter jantung, umur berbunga, dan jumlah sisir (Anonymous, 2008).

## 2.9. Tipe Iklim

Penyusunan peta iklim menurut klasifikasi Schmidt-Ferguson lebih banyak digunakan untuk iklim hutan. Pengklasifikasian iklim menurut Schmidt-Ferguson ini didasarkan pada nisbah bulan basah dan bulan kering seperti kriteria bulan basah dan bulan kering klasifikasi iklim Mohr. Pencarian rata-rata bulan kering atau bulan basah ( $X$ ) dalam klasifikasian iklim Schmidt-Ferguson dilakukan dengan membandingkan jumlah/frekwensi bulan kering atau bulan basah selama tahun pengamatan ( $\bar{f}$ ) dengan banyaknya tahun pengamatan ( $n$ ). Schmidt-Ferguson membagi tipe-tipe iklim dan jenis vegetasi yang tumbuh di tipe iklim tersebut adalah sebagai berikut; tipe iklim A (sangat basah) jenis vegetasinya adalah hutan hujan tropis, tipe iklim B (basah) jenis vegetasinya adalah hutan hujan tropis, tipe iklim C (agak basah) jenis vegetasinya adalah

hutan dengan jenis tanaman yang mampu menggugurkan daunnya dimusim kemarau, tipe iklim D (sedang) jenis vegetasi adalah hutan musim, tipe iklim E (agak kering) jenis vegetasinya hutan savana, tipe iklim F (kering) jenis vegetasinya hutan savana, tipe iklim G (sangat kering) jenis vegetasinya padang ilalang dan tipe iklim H (ekstrim kering) jenis vegetasinya adalah lahan kering (Anonymous, 2008<sup>a</sup>).

## 2.10. UPGMA, Analisis Pengelompokan dan Similaritas

### 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 didalamnya 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<sup>a</sup>) 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 dendrogram. Pada tiap tahap, dua *cluster* yang sangat berdekatan digabung dalam sebuah cluster yang tingkatnya lebih tinggi.

#### **b. Analisis Pengelompokan**

Analisis pengelompokan adalah sekumpulan pekerjaan observasi terhadap *cluster*, sehingga pengamatan dalam kelompok yang sama adalah similar atau sama di beberapa pengertian. *Clustering* adalah metode pembelajaran *unsupervised* dan teknik umum untuk analisis data statistik yang digunakan diberbagai bidang, termasuk pembelajaran terhadap mesin, pengenalan pola, analisis pencitraan dan bioinformatika (Fowlkes dan Mallows, 1983).

*Cluster* atau pengelompokan pada umumnya bermanfaat dalam berbagai bidang ilmu, baik secara teori maupun secara terapan. Berbagai teori mengenai pembentukan *cluster* seringkali dipergunakan dalam praktiknya. Hal ini sangat erat kaitannya dengan diagram dendrogram (Rahmatulloh, 2006).

#### **c. Similaritas**

Similaritas dalam Wikipedia (2009<sup>b</sup>) adalah derajat keseimbangan dalam analogi maupun kehidupan antara dua atau lebih konsep/ objek. Dugaan similaritas disandarkan pada kepastian atau pengulangan pola dalam *item* yang dibandingkan. Menemukan kesamaan atau ketidaksamaan diantara disimilaritas bergantung pada kemampuan pola pengenalan dan disambiguitas.

### III. BAHAN DAN METODE

#### 3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan dalam bentuk survei dan eksplorasi pada 5 kecamatan dan 12 desa di Kabupaten Malang, yaitu Kecamatan Kromengan yang meliputi Desa Jatikerto; Kecamatan Gondanglegi meliputi Desa Sepanjang, Desa Banjarejo dan Desa Ketawang; Kecamatan Kepanjen meliputi Desa Tulangagung, Desa Dilem dan Desa Bumiayu; Kecamatan Pakis meliputi Desa Curah Ampel, Desa Dami dan Desa Pakisjajar; serta Kecamatan Turen yang meliputi Desa Talangsuko dan Desa Pagedangan. Kecamatan Kromengan mempunyai elevasi  $\pm 303\text{m dpl}$ , Kecamatan Gondanglegi mempunyai elevasi  $\pm 358\text{m dpl}$ , Kecamatan Kepanjen mempunyai elevasi  $\pm 338\text{m dpl}$ , Kecamatan Pakis mempunyai elevasi  $\pm 400\text{m dpl}$ , sedangkan Kecamatan Turen mempunyai elevasi  $\pm 391\text{m dpl}$ . Daerah tersebut mempunyai suhu minimum  $22\text{ }^{\circ}\text{C}$  dan suhu maksimum  $33\text{ }^{\circ}\text{C}$  dengan tipe iklim C sampai D Sistem Klasifikasi Schmidt-Ferguson. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Mei sampai bulan Juli 2007.

#### 3.2. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Kamera digital yang berfungsi untuk mendokumentasikan organ-organ tanaman yang mencirikan keragaman morfologis tanaman pisang kepok.
2. Daftar karakter morfologi sesuai deskripsi IPGRI tahun 1996.
3. Meteran yang berfungsi untuk mengukur tinggi dan lingkaran batang pisang Kepok.
4. MVSP 3.13 (Multi Variate Statistical Package).

#### 3.3. Metode Penelitian

Metode yang digunakan adalah survei dan wawancara (Singarimbun dan Effendi, 1995), yaitu mendapatkan informasi dengan cara bertanya langsung kepada para petani sekaligus melakukan identifikasi terhadap morfologi tanaman.

### 3.4. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian diawali dengan menentukan desa para responden. Selanjutnya dilakukan kegiatan:

- a. Observasi, mengamati obyek dengan cara mengidentifikasi 20 tanaman tiap desa untuk mendapatkan data kualitatif yang digunakan untuk mengetahui hubungan kekerabatan. Deskripsi dan identifikasi setiap klon yang ada di Kabupaten Malang berdasarkan deskriptor dari IPGRI tahun 1996. 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 variable, yaitu tampilan umum tanaman yang diamati, meliputi kebiasaan tumbuh daun, normal dan dwarf (cebol). Batang semu (pseudostem) yang diamati adalah tinggi, tipe, warna, mengkilat tidaknya, warna lapisan dalam, pigmentasi, warna cairan sel, dan lilin pada lembaran daun. Tangkai daun yang diamati adalah bercak pada dasar, 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. Bunga yang diamati adalah panjang tangkai, warna tangkai, bulu tangkai, posisi tandan, bentuk tandan, dan tampilan tangkai.
- b. Wawancara, yaitu proses tanya jawab dengan petani untuk memperoleh informasi budidaya.
- c. Dokumentasi, yaitu proses pengambilan gambar dan data yang akan dianalisis.

Tabel 1. Lokasi Pengamatan dan Pengambilan Data Pisang Kepok di Malang.

Kecamatan	Desa
Kromengan	Jatikerto
Gondanglegi	Sepanjang, Banjarejo, Ketawang
Kepanjen	Tulangagung, Dilem, Bumi Ayu
Pakis	Curah Ampel, Dami, Pakisjajar
Turen	Talangsuko, Pagedangan

### 3.5. Analisis dan Penyajian Data

Analisis data yang digunakan adalah penyajian data deskriptif (Arikunto, 1998). Data yang terkumpul dibagi dua, yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Metode analisis deskriptif kualitatif yaitu mendeskripsikan dengan kata-kata yang sistematis dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat serta hubungan antara fenomena yang diteliti untuk mendapatkan kesimpulan. Selanjutnya data kuantitatif yang berwujud angka hasil pengukuran diklasifikasikan sesuai susunan urutan data dan disajikan dalam bentuk tabel yang nantinya akan diproses lebih lanjut untuk mengambil kesimpulan.

Hasil karakterisasi tanaman dikelompokkan berdasarkan lokasi ditemukannya tanaman. Selanjutnya laporan disusun dengan tabulasi karakterisasi berikut dokumen visualnya. Dokumen visual dibuat dengan model utuh tanaman per organ secara utuh pada karakter kualitatif yang mencirikan keragaman morfologi.

Data hasil karakterisasi yang diperoleh kemudian dilakukan perubahan ke dalam data kategori. Data kategori digunakan untuk diolah dengan *software* MVSP 3.13 (Multi Variate Statistical Package) yang kemudian akan menghasilkan dendrogram yang menampilkan gambaran kedekatan kekerabatan antar tanaman.

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Hasil

#### 4.1.1. Morfologi

##### a. Karakter Morfologi Kuantitatif

Hasil dari pengamatan karakter morfologi kuantitatif terhadap 20 sampel tanaman pisang kepok di Kabupaten Malang menunjukkan adanya keragaman tanaman. Variabel yang diamati adalah tinggi tanaman, lingkaran batang, panjang daun, lebar daun, rasio daun dan panjang tangkai daun (Lampiran 3). Keseluruhan sampel mempunyai tinggi tanaman  $\geq 3$  m, dengan skala 3–4 m. Untuk tanaman  $M_2G_2$ ,  $M_3K_1$ ,  $M_3K_2$ ,  $M_3K_3$ ,  $M_3K_4$ ,  $M_3K_5$ ,  $M_4P_2$ ,  $M_6T_1$  mempunyai tinggi 4 m; sedangkan untuk  $M_2G_3$ ,  $M_2G_4$ ,  $M_4P_1$ ,  $M_5P_1$ ,  $M_5P_2$ ,  $M_6T_2$ ,  $M_6T_3$ ,  $M_6T_4$ ,  $M_6T_5$  mempunyai tinggi 3,5 m;  $M_5P_2$ ,  $M_6T_4$ ,  $M_6T_5$  mempunyai tinggi 3,3 m dan untuk yang lainnya memiliki tinggi 3 m. Rata-rata untuk tinggi tanaman adalah 3,595 m.

Terdapat tiga keragaman yang ditemukan pada karakter panjang lembaran daun, yaitu  $\geq 261$  cm ( $M_2G_1$  dan  $M_2G_5$ ): 171 - 220 cm ( $M_1J_1$ ,  $M_3K_3$ ,  $M_3K_4$ ,  $M_4P_1$ ,  $M_4P_2$ ,  $M_5P_1$ ,  $M_6T_1$ , dan  $M_6T_5$ ); dan 221 - 260 cm ( $M_2G_2$ ,  $M_2G_3$ ,  $M_2G_4$ ,  $M_3K_1$ ,  $M_3K_2$ ,  $M_3K_5$ ,  $M_5P_2$ ,  $M_6T_2$ ,  $M_6T_3$ , dan  $M_6T_4$ ). Untuk  $M_6T_1$  adalah sampel tanaman yang mempunyai ukuran daun paling panjang dengan panjang 280 cm, sedangkan yang paling pendek ukurannya pada sampel  $M_1J_1$ ,  $M_3K_4$ ,  $M_5P_1$ , dan  $M_6T_5$  dengan panjang 200 cm. Rata-rata panjang lembaran daun keseluruhan adalah 236,75 cm.

Pada pengamatan lebar daun ditemukan 2 keragaman, yaitu tanaman dengan lebar daun 71 - 80 cm ( $M_2G_3$ ,  $M_2G_4$ ,  $M_2G_5$ ,  $M_3K_1$ ,  $M_3K_2$ ,  $M_3K_3$ ,  $M_3K_4$ ,  $M_3K_5$ ,  $M_6T_2$ , dan  $M_6T_3$ ) dan lebar daun  $\leq 70$  cm adalah sampel selain keragaman 71 - 80 cm. Rata-rata dari lebar daun keseluruhan adalah 73,5 cm.

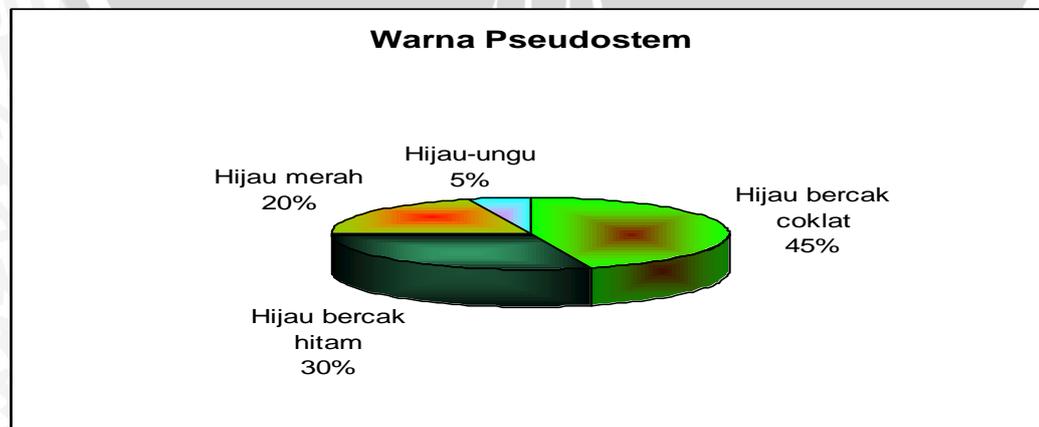
Karakter rasio daun terdapat 2 keragaman, yaitu rasio daun 2,4 - 2,6 cm ( $M_3K_3$  dan  $M_3K_4$ ), dan sampel tanaman yang lainnya mempunyai rasio daun  $\geq 3$  cm. Rasio daun yang paling besar adalah 4,3 cm terdapat pada sampel  $M_2G_1$ , adapun rasio daun yang paling kecil nilainya adalah 2,5 cm terdapat pada sampel  $M_3K_4$ .

Untuk pengamatan panjang tangkai daun juga terdapat 2 keragaman, yaitu tanaman dengan panjang tangkai daun  $\leq 50$  cm ( $M_2G_1$ ,  $M_2G_4$ ,  $M_3K_3$ ,  $M_3K_4$ ,  $M_4P_1$ ,  $M_4P_2$ ,  $M_6T_1$ ,  $M_6T_3$ , dan  $M_6T_4$ ), sedangkan sampel yang lainnya mempunyai panjang tangkai 51 – 70 cm. Adapun rata-rata panjang tangkai daun keseluruhan adalah 53,5 cm.

### b. Karakter Morfologi Kualitatif

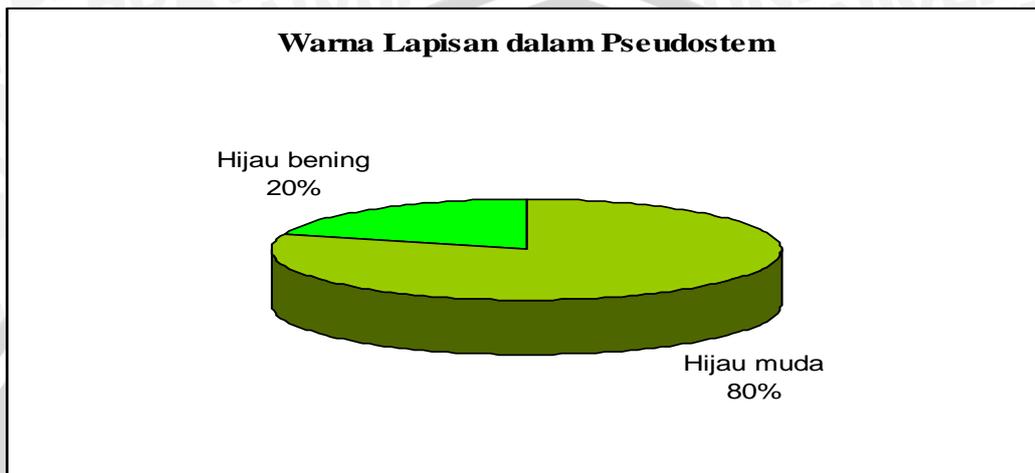
Hasil pengamatan karakter morfologi kualitatif, sebagian tidak ditemukan keragaman dan sebagian ditemukan keragaman pada setiap sampel karakter morfologi (lampiran 4). Yang ditemukan keragaman (Lampiran 5) antara lain: warna pseudostem, warna lapisan dalam pseudostem, pigmentasi pada pseudostem, warna cairan sel, lilin pada lembaran daun, jumlah anakan, pertumbuhan anakan, posisi anakan, warna bercak, kanal tangkai daun ketiga, warna batas tangkai daun, penampilan permukaan atas daun, warna daun bagian bawah, lilin pada daun bagian bawah, bentuk dari dasar daun, kerutan daun, warna permukaan belakang tepi daun, dan warna permukaan tengah tepi daun.

Warna pseudostem  $M_5P_2$  mempunyai warna hijau-ungu;  $M_3K_1$ ,  $M_4P_1$ ,  $M_5P_1$ ,  $M_6T_4$  mempunyai warna hijau merah;  $M_2G_2$ ,  $M_2G_5$ ,  $M_3K_5$ ,  $M_4P_2$ ,  $M_6T_2$ ,  $M_6T_3$  mempunyai warna hijau bercak hitam; dan untuk yang lainnya mempunyai warna pseudostem hijau bercak coklat. Pada Gambar 1. tersaji persentase dari karakter warna pseudostem : hijau bercak coklat (45%), hijau bercak hitam (30%), hijau merah (20%), dan hijau-ungu (5%).



Gambar 1. Warna Pseudostern

Warna lapisan dalam pseudostem hijau bening dimiliki oleh  $M_2G_1$ ,  $M_2G_2$ ,  $M_2G_3$ , dan  $M_4P_2$ , sedangkan yang lainnya berwarna hijau muda. Persentase karakter warna lapisan dalam pseudostem: hijau muda (80%), dan hijau bening (20%) seperti yang tersaji pada Gambar 2.



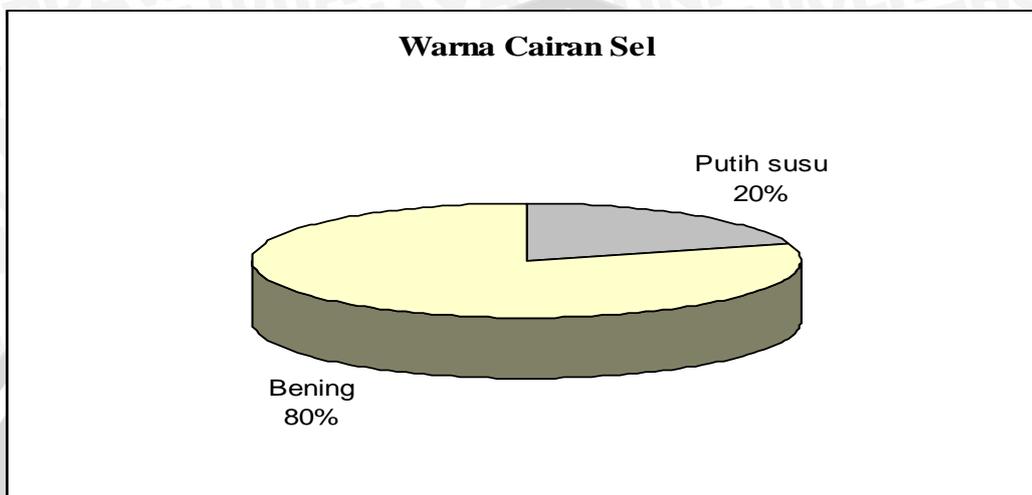
Gambar 2. Warna Lapisan Dalam Pseudostem

Untuk pigmentasi pada pseudostem, warna merah muda keungu-unguan dimiliki oleh  $M_2G_1$ ,  $M_2G_3$ , dan  $M_6T_5$ ; warna merah dimiliki  $M_3K_1$ ,  $M_3K_2$ ,  $M_3K_3$ , dan  $M_3K_4$ ; sedangkan yang lainnya berwarna ungu. Persentase karakter pigmentasi pada pseudostem: ungu (65%), merah (20%), dan merah muda keungu-unguan (15%) seperti tersaji pada Gambar 3.



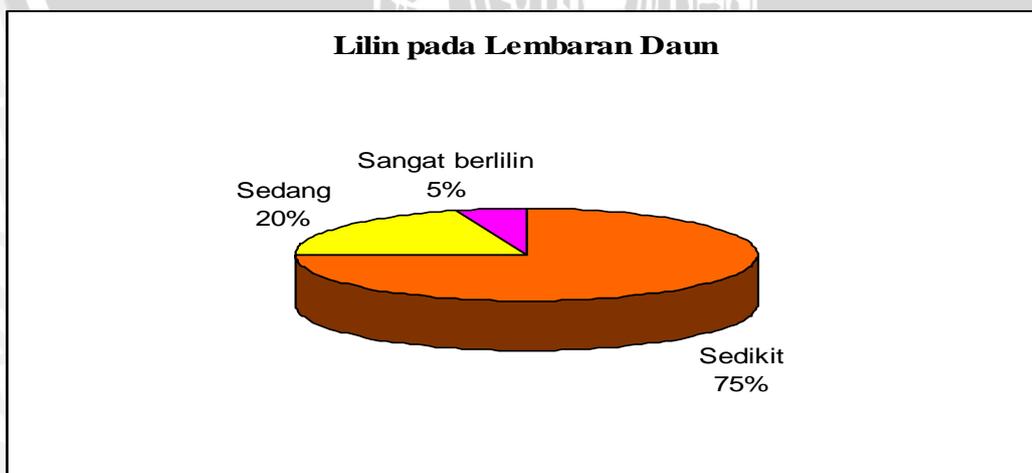
Gambar 3. Pigmentasi Pada Pseudostem

Warna cairan sel dari M<sub>1</sub>J<sub>1</sub>, M<sub>5</sub>P<sub>2</sub>, M<sub>6</sub>T<sub>4</sub>, dan M<sub>6</sub>T<sub>5</sub> adalah putih susu, dan warna bening dimiliki selainnya. Persentase karakter warna cairan sel: bening (80%), dan putih susu (20%) seperti terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Warna Cairan Sel

Semua sampel yang diidentifikasi memiliki lilin pada lembaran daun. Hanya saja, kadar lilinnya ada yang sangat berlilin (M<sub>5</sub>P<sub>1</sub>); sedang (M<sub>3</sub>K<sub>5</sub>, M<sub>5</sub>P<sub>2</sub>, M<sub>6</sub>T<sub>4</sub>, M<sub>6</sub>T<sub>5</sub>); dan sedikit (M<sub>1</sub>J<sub>1</sub>, M<sub>2</sub>G<sub>1</sub>, M<sub>2</sub>G<sub>2</sub>, M<sub>2</sub>G<sub>3</sub>, M<sub>2</sub>G<sub>4</sub>, M<sub>2</sub>G<sub>5</sub>, M<sub>3</sub>K<sub>1</sub>, M<sub>3</sub>K<sub>2</sub>, M<sub>3</sub>K<sub>3</sub>, M<sub>3</sub>K<sub>4</sub>, M<sub>4</sub>P<sub>1</sub>, M<sub>4</sub>P<sub>2</sub>, M<sub>6</sub>T<sub>1</sub>, M<sub>6</sub>T<sub>2</sub>, M<sub>6</sub>T<sub>3</sub>). Persentase karakter lilin pada lembaran daun : sedikit (75%), sedang (20%), dan sangat berlilin (5%) seperti yang tersaji pada Gambar 5.



Gambar 5. Lilin Pada Lembaran Daun

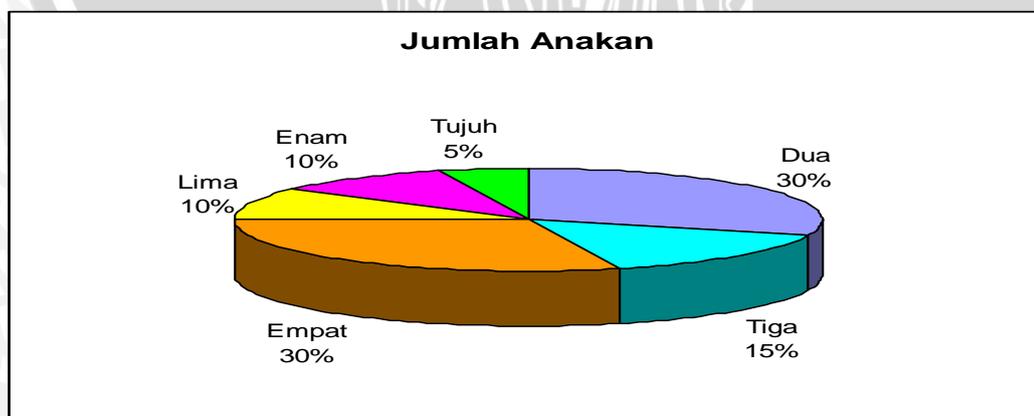
Pertumbuhan anakan ditentukan dengan cara membandingkan tingginya dengan induk. Ada yang lebih tinggi dari induknya seperti  $M_2G_2$ ,  $M_3K_2$ ,  $M_3K_5$ ,  $M_5P_1$ ,  $M_5P_2$ ; dan ada yang  $\frac{3}{4}$  dari tinggi induknya yaitu  $M_1J_1$ ,  $M_2G_1$ ,  $M_2G_3$ ,  $M_2G_4$ ,  $M_2G_5$ ,  $M_3K_1$ ,  $M_3K_3$ ,  $M_3K_4$ ,  $M_4P_1$ ,  $M_4P_2$ ,  $M_6T_2$ ,  $M_6T_3$ ,  $M_6T_4$ ,  $M_6T_5$ .

Pada gambar 6. terlihat persentase karakter pertumbuhan anakan :  $\frac{3}{4}$  dari tinggi induknya (70%), dan lebih tinggi dari induknya (30%).



Gambar 6. Pertumbuhan Anakan

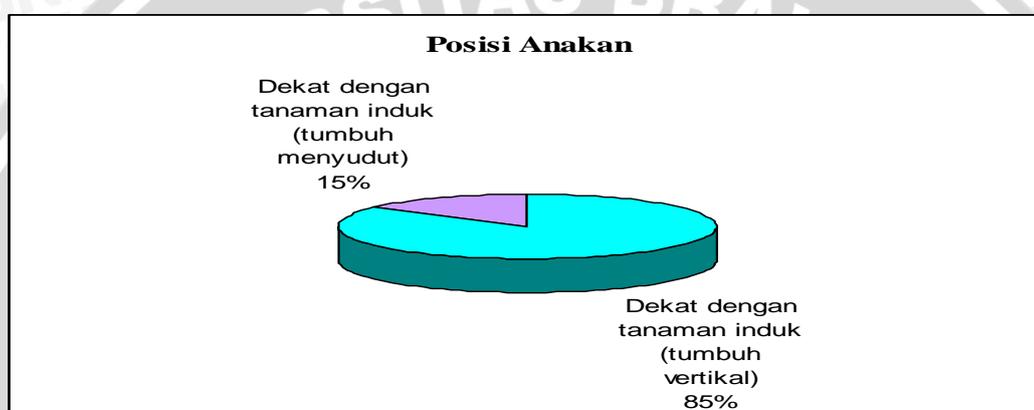
Jumlah anakan yang paling sedikit adalah berjumlah 2, yang dimiliki oleh sampel  $M_1J_1$ ,  $M_2G_3$ ,  $M_2G_5$ ,  $M_3K_3$ ,  $M_4P_1$  dan  $M_5P_2$ ; anakan berjumlah 3 dimiliki sampel  $M_3K_1$ ,  $M_3K_4$ , dan  $M_5P_1$ ; anakan berjumlah 4 dimiliki oleh sampel  $M_2G_4$ ,  $M_3K_5$ ,  $M_6T_1$ ,  $M_6T_3$ ,  $M_6T_4$  dan  $M_6T_5$ ; anakan berjumlah 5 dimiliki oleh  $M_2G_2$  dan  $M_3K_2$ ; anakan berjumlah 6 dimiliki oleh  $M_4P_2$  dan  $M_6T_2$ ; sedangkan jumlah anakan terbanyak, yaitu 7 anakan dimiliki oleh sampel tanaman  $M_2G_1$ .



Gambar 7. Jumlah Anakan

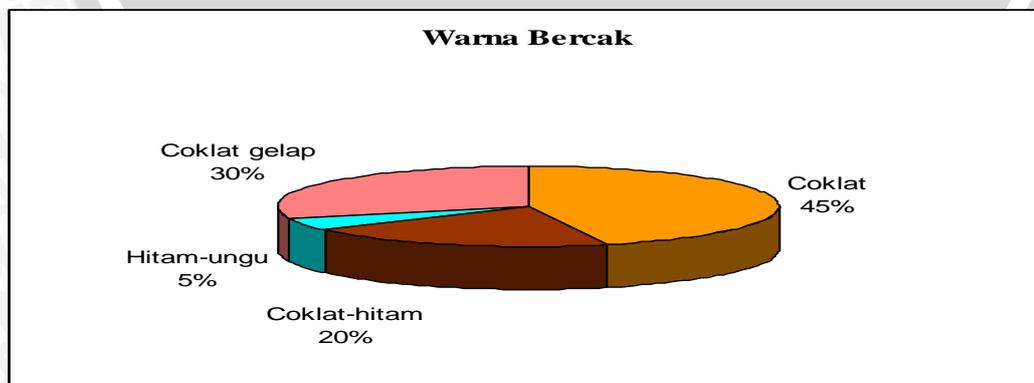
Karakter jumlah anakan : dua (30%), tiga (15%), empat (30%), Lima (10%), enam (10%), tujuh (5%) seperti yang tersaji pada Gambar 7.

Terdapat 2 posisi anakan terhadap induknya, yaitu dekat dengan tanaman induk (tumbuh vertikal) dan dekat dengan tanaman induk (tumbuh menyudut). Sampel tanaman yang tumbuh menyudut adalah M<sub>5</sub>P<sub>2</sub>, M<sub>6</sub>T<sub>4</sub>, M<sub>6</sub>T<sub>5</sub>; sedangkan yang lainnya tumbuh vertikal. Pada Gambar 8. tersaji persentase karakter posisi anakan: dekat dengan tanaman induk (tumbuh vertikal) (85%), dekat dengan tanaman induk (tumbuh menyudut) (15%).



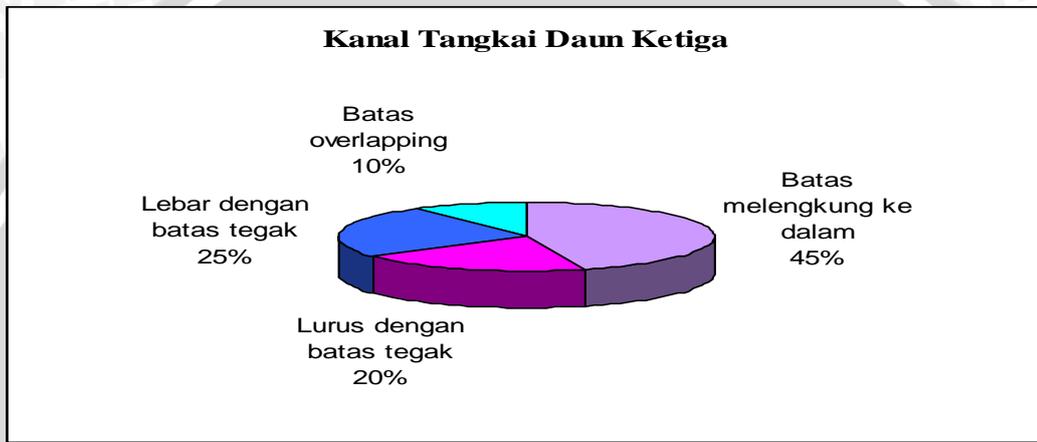
Gambar 8. Posisi Anakan

Terdapat 4 macam warna yang ditemukan pada pengamatan warna bercak tangkai daun, yaitu coklat (M<sub>1</sub>J<sub>1</sub>, M<sub>3</sub>K<sub>3</sub>, M<sub>3</sub>K<sub>4</sub>, M<sub>4</sub>P<sub>1</sub>, M<sub>4</sub>P<sub>2</sub>, M<sub>5</sub>P<sub>2</sub>, M<sub>6</sub>T<sub>1</sub>, M<sub>6</sub>T<sub>2</sub>, M<sub>6</sub>T<sub>3</sub>); coklat gelap (M<sub>2</sub>G<sub>4</sub>, M<sub>3</sub>K<sub>1</sub>, M<sub>3</sub>K<sub>2</sub>, M<sub>3</sub>K<sub>5</sub>, M<sub>5</sub>P<sub>1</sub>, M<sub>6</sub>T<sub>4</sub>); coklat-hitam (M<sub>2</sub>G<sub>1</sub>, M<sub>2</sub>G<sub>2</sub>, M<sub>2</sub>G<sub>5</sub>, M<sub>6</sub>T<sub>5</sub>); dan hitam-ungu dimiliki oleh M<sub>2</sub>G<sub>3</sub>. Pada Gambar 9. tersaji karakter warna bercak: coklat (45%), coklat-hitam (20%), coklat gelap (30%), dan hitam-ungu (5%).



Gambar 9. Warna Bercak Tangkai Daun

Kanal tangkai daun ketiga, terdapat 4 tipe yang ditemukan, yaitu batas overlapping ( $M_5P_2$  dan  $M_6T_4$ ); batas melengkung ke dalam ( $M_2G_4$ ,  $M_3K_3$ ,  $M_4P_2$ ,  $M_5P_1$ ,  $M_6T_1$ ,  $M_6T_2$ ,  $M_6T_3$ ,  $M_6T_5$ ); lurus dengan batas tegak ( $M_2G_1$ ,  $M_2G_2$ ,  $M_2G_5$ ,  $M_4P_1$ ); dan lebar dengan batas tegak ( $M_2G_3$ ,  $M_3K_1$ ,  $M_3K_2$ ,  $M_3K_4$ ,  $M_3K_5$ ). Persentase karakter kanal tangkai daun ketiga: lebar dengan batas tegak (25%), lurus dengan batas tegak (20%), batas melengkung ke dalam (45%), dan batas overlapping (10%) seperti tersaji pada Gambar 10.



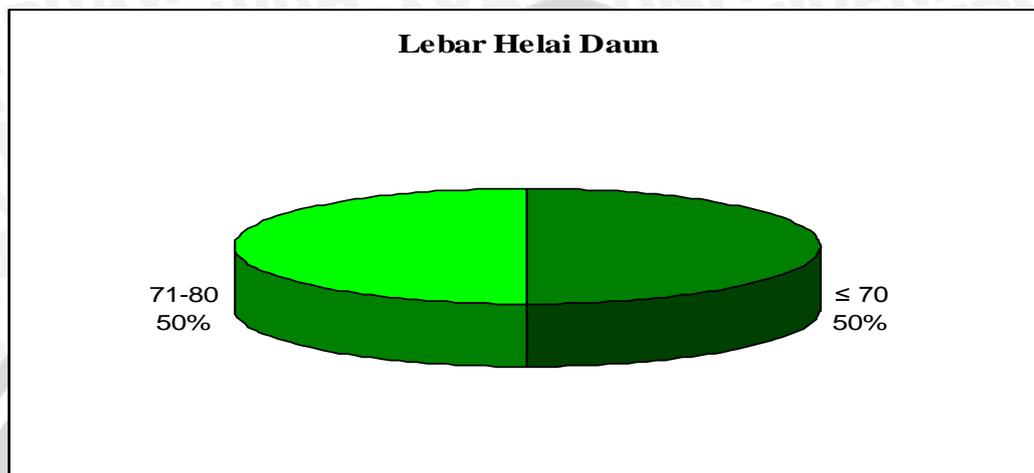
Gambar 10. Kanal Tangkai Daun Ketiga

Karakter warna batas tangkai daun  $M_6T_1$ ,  $M_6T_2$ ,  $M_6T_3$  berwarna merah muda sampai merah;  $M_2G_1$ ,  $M_2G_2$ ,  $M_2G_3$ ,  $M_2G_4$ ,  $M_4P_1$ ,  $M_5P_1$ ,  $M_5P_2$ ,  $M_6T_4$ ,  $M_6T_5$  berwarna ungu sampai biru; dan untuk sisanya mempunyai warna hijau. Persentase karakter warna batas tangkai daun yang tersaji pada Gambar 11. menunjukkan warna: hijau (40%), ungu sampai biru (45%), dan merah muda sampai merah (15%).



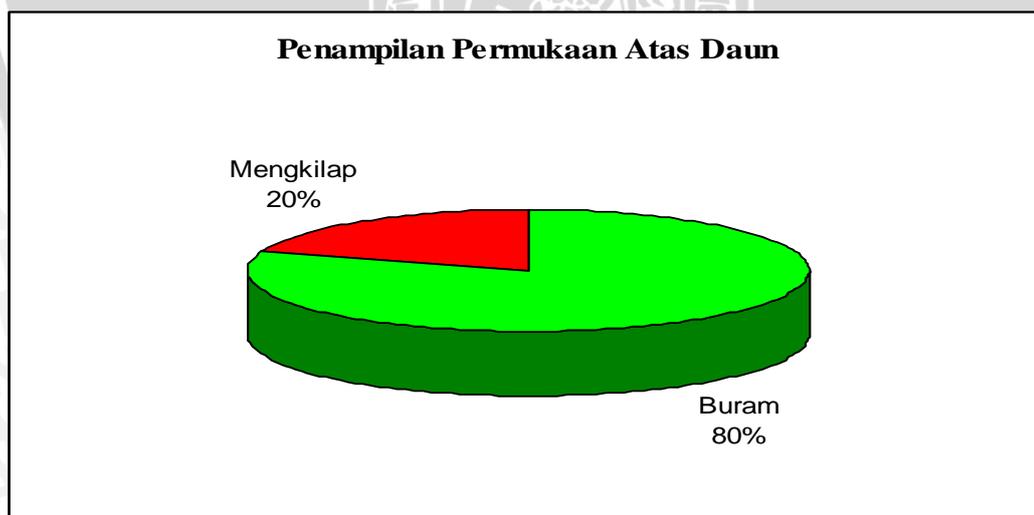
Gambar 11. Warna Batas Tangkai Daun

Karakter lebar helaian daun  $\leq 70$  cm dimiliki oleh sampel M<sub>1</sub>J<sub>1</sub>, M<sub>2</sub>G<sub>1</sub>, M<sub>2</sub>G<sub>2</sub>, M<sub>4</sub>P<sub>1</sub>, M<sub>4</sub>P<sub>2</sub>, M<sub>5</sub>P<sub>1</sub>, M<sub>5</sub>P<sub>2</sub>, M<sub>6</sub>T<sub>1</sub>, M<sub>6</sub>T<sub>4</sub>, M<sub>6</sub>T<sub>5</sub>. Persentase karakter lebar helaian daun:  $\leq 70$  (50%), dan 71 – 80 (50%) seperti yang tersaji pada Gambar 12.



Gambar 12. Lebar Helai Daun (cm)

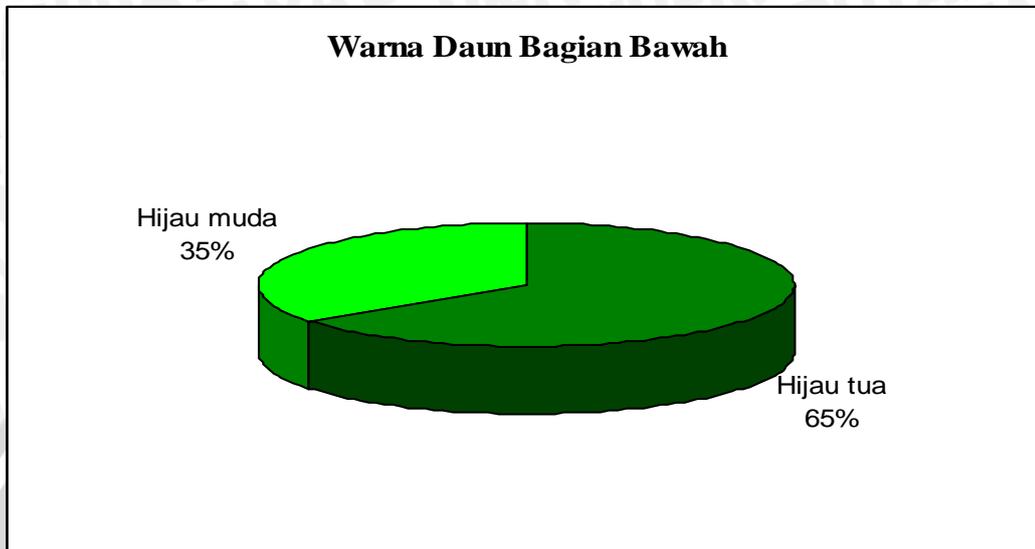
Penampilan permukaan atas daun terdapat 2 tipe yang ditemukan, yaitu mengkilap (M<sub>2</sub>G<sub>2</sub>, M<sub>2</sub>G<sub>4</sub>, M<sub>4</sub>P<sub>1</sub>, dan M<sub>4</sub>P<sub>2</sub>) dan selain keempatnya bertipe buram. Untuk persentase karakter penampilan permukaan atas daun: buram (80%), dan mengkilap (20%) seperti pada Gambar 13.



Gambar 13. Penampilan Permukaan Atas Daun

Untuk pengamatan warna daun bagian bawah juga ditemukan 2 macam, yaitu hijau tua (M<sub>1</sub>J<sub>1</sub>, M<sub>2</sub>G<sub>1</sub>, M<sub>2</sub>G<sub>2</sub>, M<sub>2</sub>G<sub>5</sub>, M<sub>3</sub>K<sub>3</sub>, M<sub>3</sub>K<sub>5</sub>, M<sub>4</sub>P<sub>1</sub>, M<sub>5</sub>P<sub>1</sub>, M<sub>6</sub>T<sub>1</sub>, M<sub>6</sub>T<sub>2</sub>, M<sub>6</sub>T<sub>3</sub>, M<sub>6</sub>T<sub>4</sub>) dan hijau muda (M<sub>2</sub>G<sub>3</sub>, M<sub>2</sub>G<sub>4</sub>, M<sub>3</sub>K<sub>1</sub>, M<sub>3</sub>K<sub>2</sub>, M<sub>3</sub>K<sub>4</sub>, M<sub>4</sub>P<sub>2</sub>, dan M<sub>5</sub>P<sub>2</sub>).

Persentase dari karakter warna daun bagian bawah: hijau tua (65%), dan hijau muda (35%) seperti tersaji pada Gambar 14.



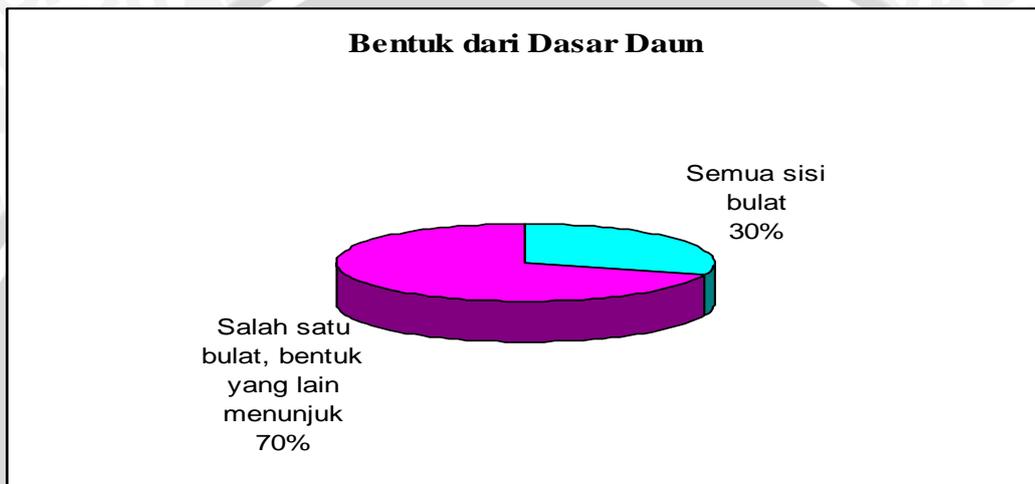
Gambar 14. Warna Daun Bagian Bawah

Semua sampel tanaman memiliki lilin pada daun bagian bawah, hanya kadar lilinnya ada yang sedikit ( $M_1J_1$ ,  $M_2G_1$ ,  $M_2G_2$ ,  $M_2G_4$ ,  $M_2G_5$ ,  $M_3K_1$ ,  $M_3K_2$ ,  $M_3K_3$ ,  $M_3K_4$ ,  $M_4P_1$ ,  $M_4P_2$ ,  $M_5P_2$ ,  $M_6T_1$ ,  $M_6T_2$ , dan  $M_6T_3$ ); sedang ( $M_2G_3$  dan  $M_3K_5$ ); dan sangat berlilin ( $M_5P_1$ ). Pada Gambar 15 dapat dilihat persentase dari karakter lilin pada daun bagian bawah: sedikit lilin (75%), sedang (10%), dan sangat berlilin (15%).



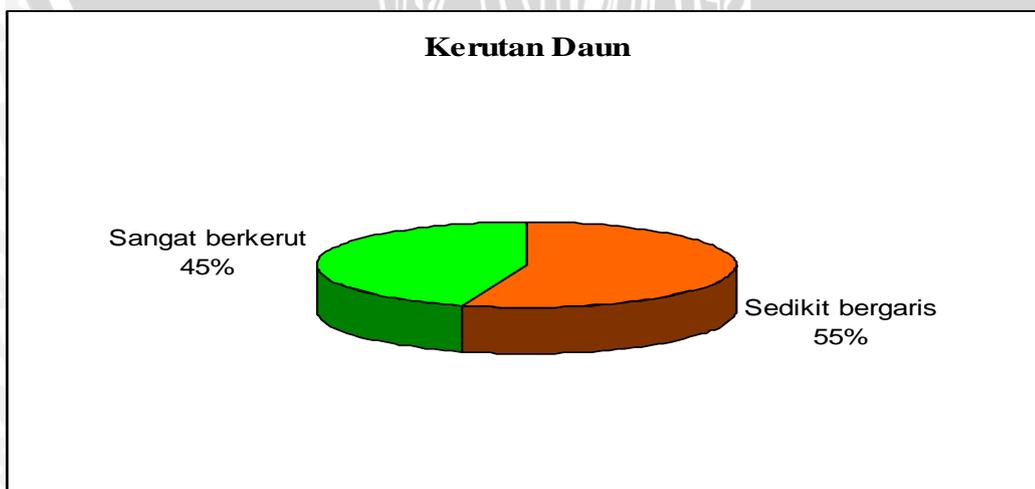
Gambar 15. Lilin Pada Daun Bagian Bawah

Ada 2 tipe yang ditemukan untuk bentuk dari dasar daun, yaitu semua sisi bulat ( $M_1J_1$ ,  $M_2G_1$ ,  $M_5P_1$ ,  $M_5P_2$ ,  $M_6T_4$ ,  $M_6T_5$ ); dan salah satu bulat, bentuk yang lain menunjuk ( $M_2G_2$ ,  $M_2G_3$ ,  $M_2G_4$ ,  $M_2G_5$ ,  $M_3K_1$ ,  $M_3K_2$ ,  $M_3K_3$ ,  $M_3K_4$ ,  $M_3K_5$ ,  $M_4P_1$ ,  $M_4P_2$ ,  $M_6T_1$ ,  $M_6T_2$ , dan  $M_6T_3$ ). Pada Gambar 16 didapatkan persentase karakter bentuk dari dasar daun: semua sisi bulat (30%), dan salah satu bulat, bentuk yang lain menunjuk (70%).



Gambar 16. Bentuk Dari Dasar Daun

Untuk kerutan daun juga ditemukan 2 macam, yaitu sangat berkerut ( $M_1J_1$ ,  $M_2G_3$ ,  $M_2G_5$ ,  $M_3K_1$ ,  $M_3K_2$ ,  $M_3K_3$ ,  $M_3K_4$ ,  $M_3K_5$ , dan  $M_4P_1$ ); dan yang sedikit bergaris ( $M_2G_1$ ,  $M_2G_2$ ,  $M_2G_4$ ,  $M_4P_2$ ,  $M_5P_1$ ,  $M_5P_2$ ,  $M_6T_1$ ,  $M_6T_2$ ,  $M_6T_3$ ,  $M_6T_4$ , dan  $M_6T_5$ ). Persentase dari karakter kerutan daun: sangat berkerut (45%), dan sedikit bergaris (55%) seperti yang tersaji pada Gambar 17.



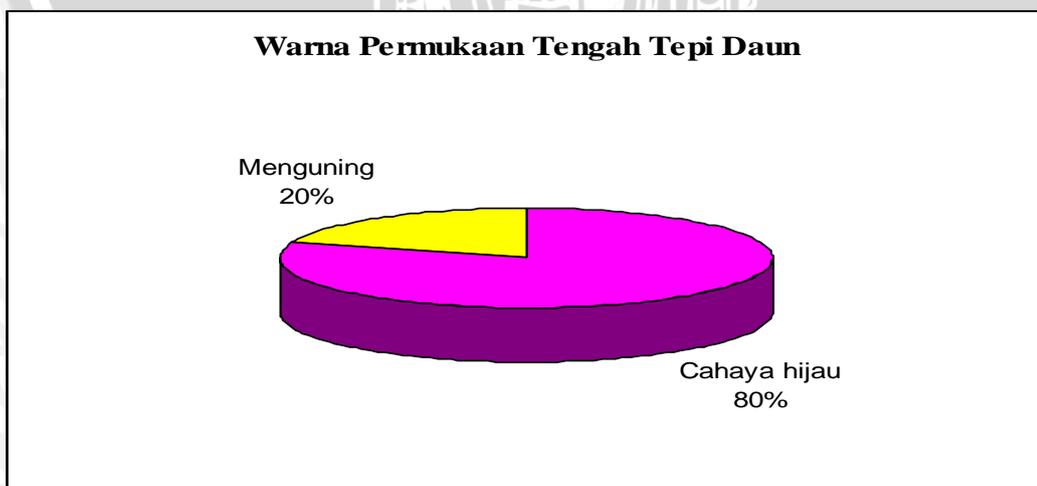
Gambar 17. Kerutan Daun

Ada 3 tipe yang ditemukan untuk warna permukaan belakang tepi daun, yaitu hijau ( $M_3K_3$  dan  $M_3K_4$ ); merah-keunguan ( $M_2G_1$ ,  $M_2G_2$ ,  $M_2G_3$ ,  $M_2G_4$ ,  $M_6T_2$ , dan  $M_6T_3$ ); dan menguning ( $M_1J_1$ ,  $M_2G_5$ ,  $M_3K_1$ ,  $M_3K_2$ ,  $M_3K_5$ ,  $M_4P_1$ ,  $M_4P_2$ ,  $M_5P_1$ ,  $M_5P_2$ ,  $M_6T_1$ ,  $M_6T_4$ , dan  $M_6T_5$ ). Gambar 18. menampilkan persentase karakter dari warna permukaan belakang tepi daun: menguning (60%), merah-keunguan (30%), dan hijau (10%).



Gambar 18. Warna Permukaan Belakang Tepi Daun

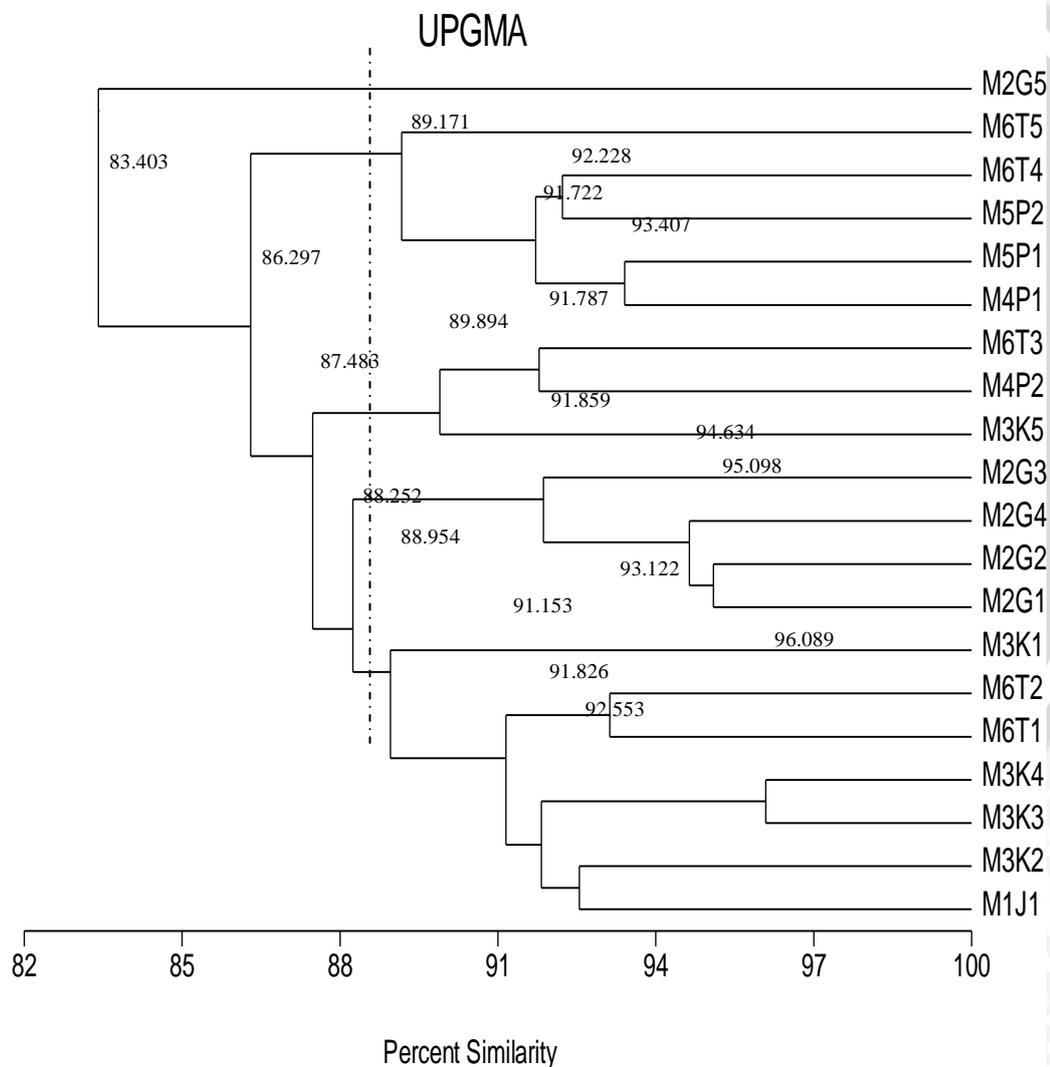
Warna permukaan tengah tepi daun terdapat 2 macam warna yang ditemukan, yaitu menguning ( $M_2G_4$ ,  $M_3K_1$ ,  $M_4P_2$ , dan  $M_6T_2$ ); dan selainnya berwarna cahaya hijau. Persentase karakter warna permukaan tengah tepi daun : cahaya hijau (80%), dan menguning (20%) seperti yang tersaji pada Gambar 19.



Gambar 19. Warna Permukaan Tengah Tepi Daun

#### 4.1.2. Analisis Hubungan Kekerbatan

Dendrogram hubungan kekerabatan merupakan gambaran kedekatan kekerabatan pada 20 tanaman pisang Kepok yang terdapat di Kecamatan Kromengan, Kecamatan Gondanglegi, Kecamatan Kepanjen, Kecamatan Pakis dan Kecamatan Turen Kabupaten Malang. Hasil analisis *cluster* dengan metode UPGMA (*Unweighted Pair Group Method Arithmetic Average*) yang dipisahkan pada jarak *Percent Similarity* 88,603 memperlihatkan 5 kelompok besar yang mempunyai kesamaan karakter (Gambar 20).



Gambar 20. Dendrogram Hubungan Kekerbatan yang dipisah pada Jarak *Percent Similarity* 88,603

Hasil pemisahan menunjukkan, dendrogram terpisah kedalam lima kelompok (Tabel 2). Kelompok I adalah kelompok yang terdiri dari satu sampel tanaman yang berasal dari Kecamatan Gondanglegi dan mempunyai nama lokal Gajah Putih.

Tabel 2. Pengelompokan 20 Sampel Tanaman yang dipisahkan pada Jarak *Percent Similarity* 88,603

Kelompok	Jumlah	Sampel	Karakter yang Bervariasi
I	1	M <sub>2</sub> G <sub>5</sub>	Tidak ada variasi
II	5	M <sub>4</sub> P <sub>1</sub> , M <sub>5</sub> P <sub>1</sub> , M <sub>5</sub> P <sub>2</sub> , M <sub>6</sub> T <sub>4</sub> , M <sub>6</sub> T <sub>5</sub>	Warna pseudostem
III	3	M <sub>3</sub> K <sub>5</sub> , M <sub>4</sub> P <sub>2</sub> , M <sub>6</sub> T <sub>3</sub>	Warna lapisan dalam pseudostem
IV	4	M <sub>2</sub> G <sub>1</sub> , M <sub>2</sub> G <sub>2</sub> , M <sub>2</sub> G <sub>4</sub> , M <sub>2</sub> G <sub>3</sub>	Kanal tangkai daun ketiga
V	7	M <sub>1</sub> J <sub>1</sub> , M <sub>3</sub> K <sub>2</sub> , M <sub>3</sub> K <sub>3</sub> , M <sub>3</sub> K <sub>4</sub> , M <sub>6</sub> T <sub>1</sub> , M <sub>6</sub> T <sub>2</sub> , M <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	Warna permukaan belakang tepi daun

Kelompok II terdiri dari lima sampel tanaman. Untuk M<sub>4</sub>P<sub>1</sub>, M<sub>5</sub>P<sub>1</sub>, M<sub>5</sub>P<sub>2</sub>, berasal dari Kecamatan Pakis. Sampel M<sub>6</sub>T<sub>4</sub> berasal dari Kecamatan Turen, sedangkan M<sub>6</sub>T<sub>5</sub> berasal dari Kecamatan Gondanglegi. Karakter yang bervariasi dalam kelompok ini terletak pada warna pseudostem. Walaupun berasal dari wilayah kecamatan yang berbeda, sampel pada kelompok II mempunyai kesamaan pada nama lokalnya yaitu Gajah Merah dan Gajah Putih. Hal ini mengindikasikan bahwa kesamaan tersebut berkorelasi positif terhadap morfologinya.

Hasil peng-*cluster*-an pada kelompok III menunjukkan bahwa tiga sampel dari kecamatan yang berbeda, yaitu Kecamatan Kepanjen (M<sub>3</sub>K<sub>5</sub>); Kecamatan Pakis (M<sub>4</sub>P<sub>2</sub>); dan Kecamatan Turen (M<sub>6</sub>T<sub>3</sub>) berada dalam satu kelompok. Karakter yang paling bervariasi dari kelompok III adalah warna lapisan dalam pseudostem.

Kelompok IV terdiri dari empat sampel; M<sub>2</sub>G<sub>1</sub>, M<sub>2</sub>G<sub>2</sub>, M<sub>2</sub>G<sub>4</sub>, M<sub>2</sub>G<sub>3</sub>, yang semuanya berasal dari Kecamatan Gondanglegi. Karakter yang paling bervariasi dari kelompok IV adalah kanal tangkai daun ketiga. Masing-masing sampel pada kelompok IV mempunyai nama lokal yang sama yaitu Gajah Merah dan Gajah Putih.

Kelompok V adalah kelompok paling besar yang terdiri dari tujuh sampel, empat sampel berasal dari Kecamatan Kepanjen; M<sub>3</sub>K<sub>1</sub>, M<sub>3</sub>K<sub>2</sub>, M<sub>3</sub>K<sub>3</sub>, M<sub>3</sub>K<sub>4</sub>, dua

sampel berasal dari Kecamatan Turen; M<sub>6</sub>T<sub>1</sub>, M<sub>6</sub>T<sub>2</sub>, dan satu sampel berasal dari Kecamatan Kromengan; M<sub>1</sub>J<sub>1</sub>. Jenis Gajih Merah dominan dalam kelompok ini. Karakter yang paling bervariasi dari kelompok V adalah warna permukaan belakang tepi daun.

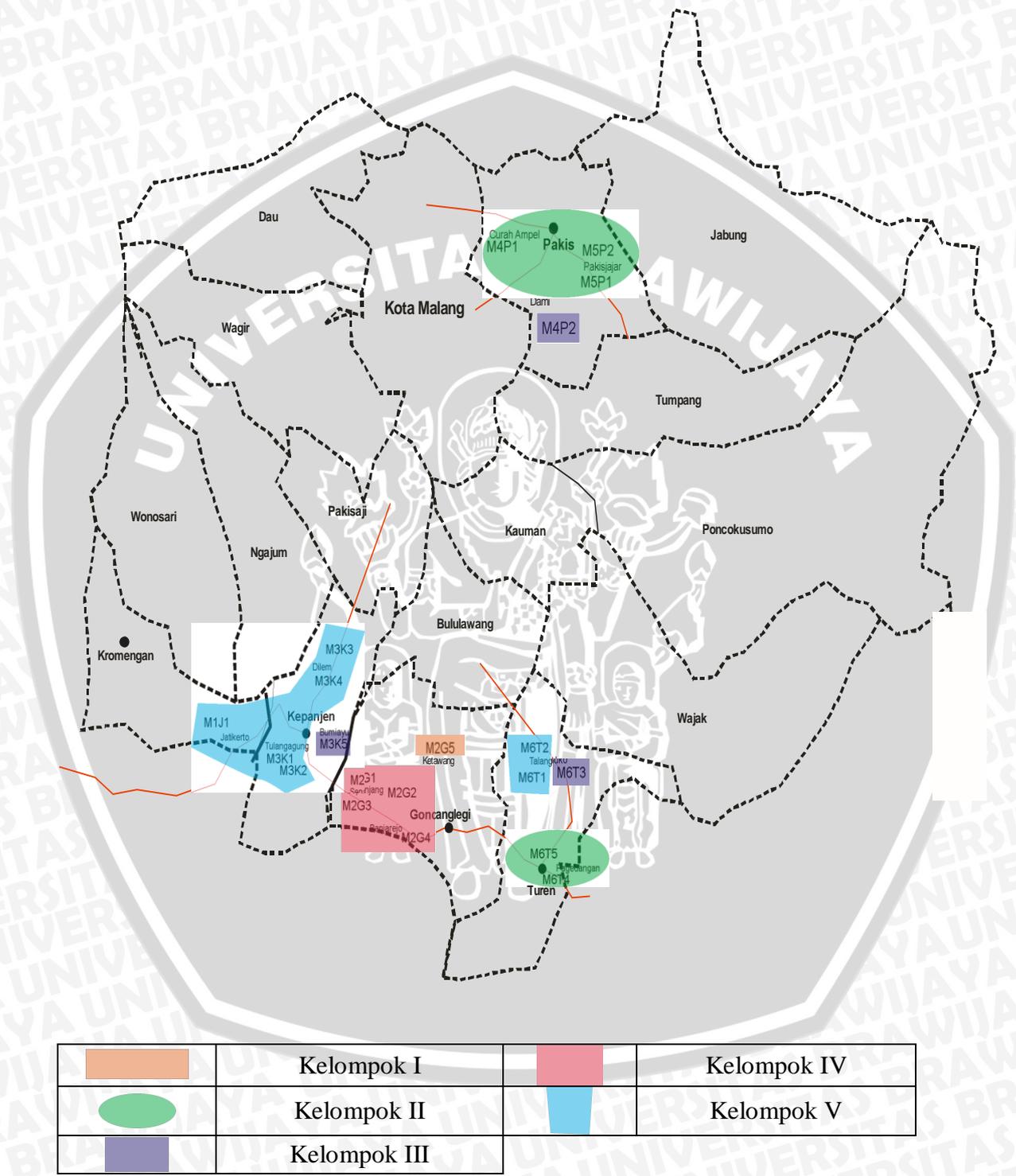
Hasil analisis pengelompokan menunjukkan adanya perbedaan wilayah meskipun sampel berada dalam satu *cluster*. Hubungan kekerabatan seperti yang telah diuraikan tersebut merupakan hubungan kekerabatan berdasarkan karakter fenotipe, sehingga hasil yang diperoleh juga merupakan hasil dari gambaran keadaan fenotipe yang diperoleh di lapangan.

Mengenai lokasi pengambilan 20 sampel dan nama lokal pisang Kepok di Kabupaten Malang dapat dilihat dalam Tabel 3.

Tabel 3. Lokasi Pengambilan Sampel dan Nama Lokal Pisang Kepok di Malang

No.	Kode	Pemilik	Lokasi	Nama Lokal
1.	M <sub>1</sub> J <sub>1</sub>	Pamuji	Ds. Jatikerto Kec. Kromengan	Gajih Merah
2.	M <sub>2</sub> G <sub>1</sub>	Listari	Ds. Sepanjang Kec. Gondanglegi	Gajih Merah
3.	M <sub>2</sub> G <sub>2</sub>	Listari	Ds. Sepanjang Kec. Gondanglegi	Gajih Merah
4.	M <sub>2</sub> G <sub>3</sub>	Listari	Ds. Sepanjang Kec. Gondanglegi	Gajih Merah
5.	M <sub>2</sub> G <sub>4</sub>	Jumari	Ds. Banjarejo Kec. Gondanglegi	Gajih Merah
6.	M <sub>2</sub> G <sub>5</sub>	Rochman	Ds. Ketawang Kec. Gondanglegi	Gajih Putih
7.	M <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	Parno	Ds. Tulangagung Kec. Kepanjen	Gajih Merah
8.	M <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	Parno	Ds. Tulangagung Kec. Kepanjen	Gajih Merah
9.	M <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	Hamim	Ds. Dilem Kec. Kepanjen	Gajih Kuning
10.	M <sub>3</sub> K <sub>4</sub>	Hamim	Ds. Dilem Kec. Kepanjen	Gajih Kuning
11.	M <sub>3</sub> K <sub>5</sub>	Jasminto	Ds. Bumi Ayu Kec. Kepanjen	Gajih Putih
12.	M <sub>4</sub> P <sub>1</sub>	Nadir	Ds. Curah Ampel Kec. Pakis	Gajih Merah
13.	M <sub>4</sub> P <sub>2</sub>	Suparti	Ds. Dami Kec. Pakis	Gajih Merah
14.	M <sub>5</sub> P <sub>1</sub>	Jumrifah	Ds. Pakisjajar Kec. Pakis	Gajih Merah
15.	M <sub>5</sub> P <sub>2</sub>	Jumrifah	Ds. Pakisjajar Kec. Pakis	Gajih Merah
16.	M <sub>6</sub> T <sub>1</sub>	Ainul Yakim	Ds. Talangsuko Kec. Turen	Gajih Putih
17.	M <sub>6</sub> T <sub>2</sub>	Ainul Yakim	Ds. Talangsuko Kec. Turen	Gajih Putih
18.	M <sub>6</sub> T <sub>3</sub>	Ainul Yakim	Ds. Talangsuko Kec. Turen	Gajih Putih
19.	M <sub>6</sub> T <sub>4</sub>	Farhan	Ds. Pagedangan Kec. Turen	Gajih Putih
20.	M <sub>6</sub> T <sub>5</sub>	Dasih	Ds. Pagedangan Kec. Turen	Gajih Merah

Sedangkan lokasi pengambilan sampel tanaman pisang Kepok disajikan dalam peta sebaran yang tersaji pada Gambar 21.

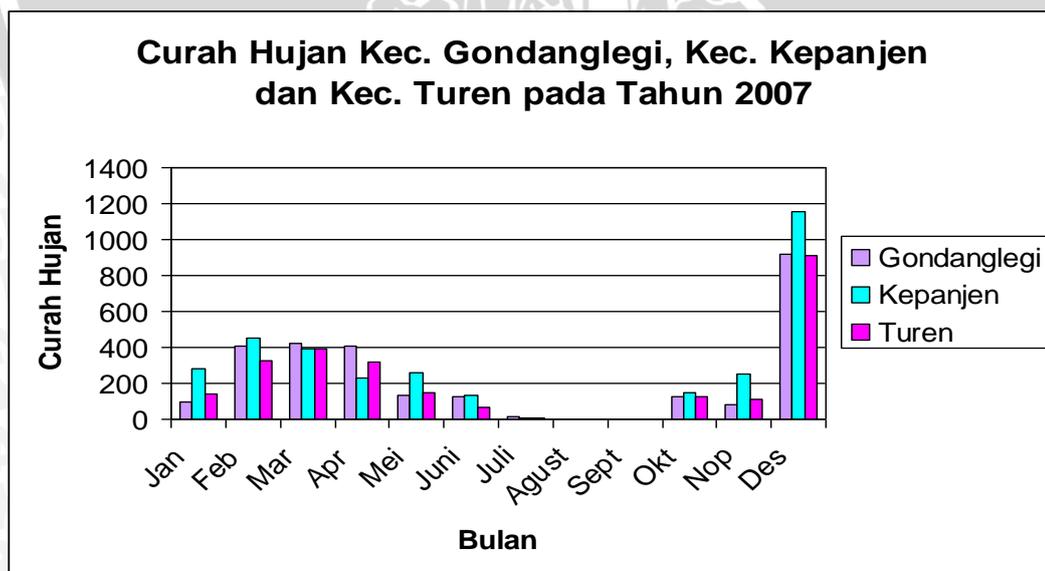


Gambar 21. Peta Sebaran Pengelompokan 20 Sampel Pisang Kepok yang diteliti di Kabupaten Malang

### 4.1.3. Keadaan Iklim Wilayah Penelitian

Wilayah penelitian meliputi 5 kecamatan di Kabupaten Malang, yaitu Kecamatan Kromengan, Kecamatan Gondanglegi, Kecamatan Kepanjen, Kecamatan Pakis, dan Kecamatan Turen. Menurut data curah hujan dari Badan Metereologi dan Geofisika Stasiun Klimatologi Karangploso Kabupaten Malang lima tahun terakhir (Lampiran 7), Kecamatan Gondanglegi mempunyai 3 bulan kering dan 6 bulan basah, untuk Kecamatan Kepanjen mempunyai 3 bulan kering dan 7 bulan basah, sedangkan Kecamatan Turen mempunyai 4 bulan kering dan 6 bulan basah. Berdasarkan metode Schmidt-Ferguson, Kecamatan Gondanglegi dan Kecamatan Kepanjen mempunyai tipe iklim D atau sedang, Kecamatan Turen mempunyai tipe iklim C atau agak basah. Sedangkan untuk Kecamatan Kromengan dan Kecamatan Pakis tidak didapatkan data curah hujan dari Stasiun Klimatologi Karangploso dikarenakan di wilayah tersebut tidak terdapat pos pengamatan curah hujan.

Pada waktu penelitian berlangsung yaitu bulan Mei sampai Juli 2007, curah hujan di Kecamatan Gondanglegi, Kepanjen dan Turen berada pada bulan kering. Menurut Mohr jika jumlah curah hujan dalam 1 bulan kurang dari 60 mm, maka bulan ini dinamakan bulan kering (Gambar 22).



Gambar 22. Grafik Curah Hujan Kecamatan Gondanglegi, Kepanjen dan Turen Tahun 2007

Menurut hasil wawancara dengan petani pisang di Kecamatan Kromengan, Gondanglegi, Kepanjen, Pakis dan Turen pengairan pisang hanya mengandalkan hujan, sehingga dapat disimpulkan bahwa pertanian di wilayah tersebut adalah pertanian tadah hujan. Namun secara literatur yang menyebutkan wilayah tersebut termasuk lahan kering belum ditemukan. Dwijowinoto (1991) menyatakan bahwa lahan kering adalah lahan yang dapat digunakan untuk usaha pertanian dengan menggunakan air secara terbatas dan biasanya hanya mengharapkan dari curah hujan.

## 4.2. Pembahasan

### 4.2.1. Morfologi

#### a. Karakter Morfologi Kuantitatif

Berdasarkan hasil pengamatan pada morfologi kuantitatif terdapat beberapa keidentikan. Keidentikan yang terdapat pada seluruh sampel terdapat pada karakter tinggi pseudostem:  $\geq 3$  m dan lebar garis tepi tangkai daun:  $\geq 1$  cm. Keidentikan pada sebagian besar sampel terdapat pada karakter panjang tangkai bunga: 31 – 60 cm dan hanya satu sampel yang mempunyai panjang tangkai bunga  $\leq 30$  cm yaitu pada sampel M<sub>2</sub>G<sub>3</sub>. Keidentikan ini juga terdapat pada rasio daun:  $\geq 3$ , dan hanya 2 sampel yang mempunyai rasio daun 2,4 – 2,6 yaitu pada sampel M<sub>3</sub>K<sub>3</sub> dan M<sub>3</sub>K<sub>4</sub>. Keidentikan yang lainnya terdapat pada karakter panjang tangkai daun:  $\leq 50$  cm (11 sampel); pada lebar helai daun:  $\leq 70$  cm (10 sampel), 71 – 80 cm (10 sampel). Sedangkan yang tidak identik atau beragam terdapat pada karakter panjang lembaran daun daun: 171 – 220 cm (8 sampel), 221 – 260 cm (10 sampel),  $\geq 261$  cm (2 sampel); dan pada karakter jumlah anakan: 2 anakan (6 sampel), 3 anakan (3 sampel), 4 anakan (6 sampel), 5 anakan (2 sampel), 6 anakan (2 sampel), dan 7 anakan (1 sampel).

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

### b. Karakter Morfologi Kualitatif

M<sub>2</sub>G<sub>1</sub> dan M<sub>2</sub>G<sub>4</sub> identik pada karakter morfologi kualitatif menunjukkan adanya persamaan morfologi pada karakter kebiasaan tumbuh daun: tegak; normal dan *dwarf*: normal; tipe pseudostem: normal; warna pseudostem: hijau bercak coklat; mengkilapnya pseudostem: buram (berlilin); warna cairan sel: bening; lilin pada lembaran daun: sedikit; pertumbuhan anakan:  $\frac{3}{4}$  dari tinggi induknya; posisi anakan: dekat dengan tanaman induk (tumbuh vertikal); bercak pada dasar tangkai daun: bercak tersebar; 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 daun bagian bawah: buram; lilin pada daun bagian bawah: sedikit lilin; titik melekatnya daun pada tangkai daun: tidak simetris; kerutan daun: sedikit bergaris; warna permukaan belakang tepi daun: merah-keunguan; warna permukaan gulungan daun dalam: hijau; bercak pada daun tunas air: tanpa bercak; warna tangkai: hijau tua; bulu tangkai: tanpa bulu; posisi tandan: sedikit menyudut  $< 45^\circ$ ; bentuk tandan: silindris; tampilan tandan: ringkas.

### c. Keragaman Karakter

Warna pseudostem, warna bercak tangkai daun dan kanal tangkai daun ketiga merupakan karakter yang mempunyai keragaman paling banyak diantara karakter atau variabel lainnya. Untuk keragaman warna pseudostem ini mungkin disebabkan oleh perbedaan penerimaan cahaya matahari yang mengenai batang pisang sehingga menimbulkan perbedaan warna. Sedangkan karakter yang mempunyai kemiripan mengindikasikan karakter khusus pisang kepok di wilayah Malang.

#### 4.2.2 Analisis Hubungan Kekerabatan

Berdasarkan analisis multivariate terhadap 43 variabel 20 sampel pisang kepok yang tersebar di lima kecamatan di Kabupaten Malang menunjukkan bahwa pada skala jarak *Percent Similarity* 96,089 hanya ada dua sampel yang

tergabung dalam satu *cluster* yang sama. Kedua sampel tersebut yaitu M<sub>3</sub>K<sub>3</sub> dan M<sub>3</sub>K<sub>4</sub>. Keduanya berasal dari daerah yang sama dan memiliki nama lokal yang sama yaitu Gajih Kuning. Hal ini mengindikasikan kesamaan pada morfologinya. Kedua sampel yang terletak pada jarak *Percent Similarity* 96,089 ini menunjukkan keidentikannya tinggi yang ditunjukkan oleh banyaknya kesamaan sifat pada kebiasaan tumbuh daun, tipe pseudostem, warna pseudostem, mengkilapnya pseudostem, warna lapisan dalam pseudostem, pigmentasi pada pseudostem, warna cairan sel, lilin pada lembaran daun, bercak pada dasar tangkai daun, warna bercak tangkai daun, tipe batas tangkai daun, tipe sayap, warna batas tangkai daun, garis tepi tangkai daun, lebar garis tepi tangkai daun, panjang lembaran daun, lebar daun, rasio daun, panjang tangkai daun, warna daun bagian atas, penampilan permukaan atas daun, penampilan permukaan daun bagian bawah, lilin pada daun bagian bawah, titik melekatnya tangkai daun, bentuk dari dasar daun, kerutan daun, warna permukaan belakang tepi daun, warna permukaan tengah tepi daun, warna permukaan gulungan daun dalam, bercak pada daun tunas air, panjang tangkai bunga, warna tangkai bunga, bulu tangkai bunga, posisi tandan, bentuk tandan dan tampilan tangkai. Demikian juga pada jarak *Percent Similarity* 93,122; 95,098; dan 93,407 yang masing-masing mempunyai nama lokal yang sama pada tiap *clusternya*.

Gajih Putih dan Gajih Merah yang mempunyai nama sampel M<sub>6</sub>T<sub>3</sub> dan M<sub>4</sub>P<sub>2</sub> berada satu *cluster* pada jarak *Percent Similarity* 91,787. Keduanya mempunyai kesamaan pada karakter kebiasaan tumbuh daun, tipe pseudostem, warna pseudostem, mengkilapnya pseudostem, pigmentasi pada pseudostem, warna cairan sel, kadar lilin pada lembaran daun, pertumbuhan anakan, posisi anakan, bercak pada dasar tangkai daun, warna bercak, kanal tangkai daun ketiga, tipe batas tangkai daun, tipe sayap, garis tepi tangkai daun, lebar garis tepi tangkai daun, rasio daun, panjang tangkai daun, warna daun bagian atas, penampilan permukaan daun bagian bawah, lilin pada daun bagian bawah, titik melekatnya daun pada tangkai daun, bentuk dari dasar daun, kerutan pada daun, warna permukaan gulungan daun dalam, bercak pada daun tunas air, panjang tangkai

bunga, warna tangkai bunga, bulu tangkai bunga, posisi tandan, bentuk tandan dan tampilan tangkai.

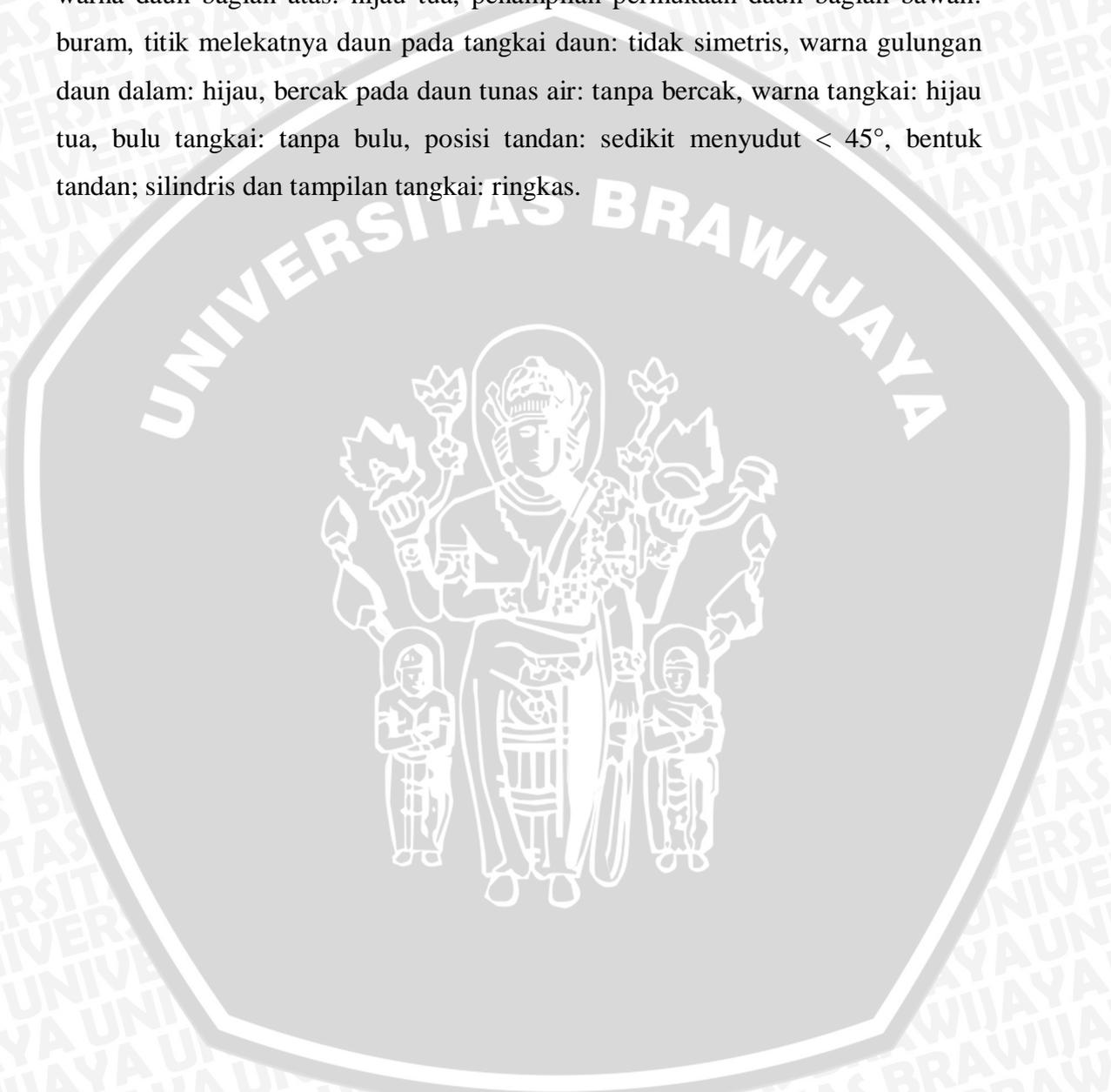
Skala jarak *Percent Similarity* 83,403 adalah jarak paling lebar diantara ke-20 sampel yang dievaluasi. Pada jarak ini  $M_2G_5$  satu *cluster* dengan 19 sampel yang lain.  $M_2G_5$  mempunyai keragaman yang paling rendah dibanding yang lain. Hal ini disebabkan karena adanya perbedaan yang mendasar pada karakter panjang lembaran daun yaitu  $\geq 261$ .

Kecamatan Turen adalah wilayah yang tipe iklimnya lebih kering dari kecamatan yang lainnya menurut sistem klasifikasi Schmidt-Ferguson, dengan demikian sampel tanaman yang diteliti di Kecamatan Turen diduga lebih tahan kering. Wardiyati dan Kuswanto (1996) dalam laporan penelitiannya menyebutkan bahwa cekaman kekeringan berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi dan lingkaran batang tanaman pisang. Dalam penelitian yang lain Wardiyati *et.al* (1998) menyebutkan bahwa kelembaban tanah berpengaruh terhadap tinggi tanaman pisang yaitu semakin lembab tanah, maka tanaman akan semakin tinggi. Hubungan hal tersebut dengan penelitian ini adalah tanaman yang mempunyai ukuran paling tinggi dan lingkaran batang paling besar di Kecamatan Turen dengan iklim D diduga mempunyai ketahanan terhadap kekeringan. Sehingga berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa tanaman pisang kepok yang paling toleran terhadap kekeringan adalah sampel  $M_6T_1$  dengan tinggi tanaman 4 m dan lingkaran batang 82 cm (Lampiran 3).

Sampel  $M_6T_1$  mempunyai kebiasaan tumbuh daun: tegak; tinggi:  $\geq 3$  m; tipe pseudostem: normal; warna pseudostem: hijau bercak coklat; pseudostem: buram (berlilin); warna lapisan dalam pseudostem: hijau muda; pigmentasi pada pseudostem: ungu; panjang lembaran daun:  $\geq 200$  cm; lebar helai daun:  $\leq 70$ ; warna daun bagian atas: hijau tua; penampilan permukaan atas daun: buram; warna daun bagian bawah: hijau tua; penampilan permukaan daun bagian bawah: buram; bentuk tandan: silindris dan tampilan tangkai: ringkas.

Karakter yang merupakan penciri pisang kepok di Kabupaten Malang adalah kebiasaan tumbuh daun: tegak, normal dan *dwarf*: normal, tinggi pseudostem:  $\geq 3$  m, tipe pseudostem: normal, mengkilapnya pseudostem: buram

(berlilin), bercak pada dasar tangkai daun: bercak tersebar, tipe batas tangkai daun: bersayap, tipe sayap: kering, garis tepi tangkai daun: dengan batas perbedaan sepanjang kulit (berwarna), lebar garis tepi tangkai daun:  $\geq 1$  cm, warna daun bagian atas: hijau tua, penampilan permukaan daun bagian bawah: buram, titik melekatnya daun pada tangkai daun: tidak simetris, warna gulungan daun dalam: hijau, bercak pada daun tunas air: tanpa bercak, warna tangkai: hijau tua, bulu tangkai: tanpa bulu, posisi tandan: sedikit menyudut  $< 45^\circ$ , bentuk tandan; silindris dan tampilan tangkai: ringkas.



## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1. Kesimpulan

Terdapat keragaman karakter pada pisang Kepok lahan kering di Kabupaten Malang, yaitu pada warna pseudostem, warna lapisan dalam pseudostem, pigmentasi pada pseudostem, warna cairan sel, lilin pada lembaran daun, jumlah anakan ( $\geq 30$  cm), pertumbuhan anakan, posisi anakan, warna bercak tangkai daun, kanal tangkai daun ketiga, warna batas tangkai daun, panjang lembaran daun (cm), lebar helai daun (cm), rasio daun, panjang tangkai daun, penampilan permukaan atas daun, warna daun bagian bawah, lilin pada daun bagian bawah, bentuk dari dasar daun, kerutan daun, warna permukaan belakang tepi daun, warna permukaan tengah tepi daun, dan panjang tangkai bunga.

Dari 20 sampel pisang kepok lahan kering di Kabupaten Malang dikelompokkan menjadi 5 kelompok. Kelompok I:  $M_2G_5$ ; kelompok II:  $M_4P_1$ ,  $M_5P_1$ ,  $M_5P_2$ ,  $M_6T_4$ ,  $M_6T_5$ ; kelompok III:  $M_3K_5$ ,  $M_4P_2$ ,  $M_6T_3$ ; kelompok IV:  $M_2G_1$ ,  $M_2G_2$ ,  $M_2G_4$ ,  $M_2G_3$ ; kelompok V:  $M_1J_1$ ,  $M_3K_2$ ,  $M_3K_3$ ,  $M_3K_4$ ,  $M_6T_1$ ,  $M_6T_2$ ,  $M_3K_1$ .

### 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 penanda molekuler dapat dipergunakan untuk melengkapi hasil penelitian ini, guna menambah informasi tentang karakter-karakter pisang Kepok yang bermanfaat untuk program seleksi dan pemuliaan pisang tahan kering.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 2008. Klasifikasi Iklim. 30 pp  
Available online at:  
<http://www.mbojo.wordpress.com1.com> [verified on Maret 2008].
- Ariffin. 2003. Dasar Klimatologi. Unit Penerbitan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Arikunto, S. 1998. Prosedur Penelitian. PT. Rineka Cipta. Jakarta. p 120-121
- Astawan, Made. 2008. Manfaat Pisang Sebagai Buah Kehidupan.  
Available online at:  
<http://darialam.blogspot.com/feeds/posts/default> [verified on April 3<sup>rd</sup>, 2009]
- Dwidjowinoto. 1991. Pokok-pokok Kebijakan 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. Jawa tengah.
- Fowlkes, E. B. dan C. L. Mallovs. 1983. Cluster Analysis.  
Available online at:  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Data\\_clustering](http://en.wikipedia.org/wiki/Data_clustering) [verified on May 21<sup>st</sup>, 2009].
- 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.
- 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.
- INIBAP. 2002. The Exploration of *Musaceae* in Irian Jaya (Papua). Research Institute for Fruits Central Research Institute for Horticulture. 6 pp
- IPGRI – INIBAP / CIRAD. 1996. Descriptors for Banana (*Musa* Spp.). International Plant Genetic Resources Institute. Rome. Italy. 57 pp
- Kurniawan, H., Hanarida I. S. dan Sudiaty, T. S. 2004. Katalog Data Paspor Plasma Nutfah Tanaman Pangan Edisi Pertama. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian. Bogor. 265 pp.

Available online at :

[http://www.indobiogen.or.id/terbitan/pdf/Buku\\_Katalog\\_Paspor\\_2004.pdf](http://www.indobiogen.or.id/terbitan/pdf/Buku_Katalog_Paspor_2004.pdf) [verified on December 18<sup>th</sup> 2008].

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

Munadjim. 1983. Teknologi Pengolahan Pisang. PT Gramedia. Jakarta. 70 pp

Mustadjab, M.M. 1995. Sistem pengelolaan usaha tani 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].

Nasir, M. 2001. Pengantar Pemuliaan Tanaman. Dirjen Dikti Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta. p 12 – 137

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

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

Rahmatulloh, F. 2006. Dendrogram Klaster. p 1 – 3.  
Available online at:  
<http://statistikawan.org/dendogram-klaster.html> [verified on May 24<sup>th</sup> 2009]

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

Setyo-Budi, U., Herliyanto B. dan Sudjindro. 2004. Eksplorasi Sumber Genetik Abaca di Kepulauan Sangihe-Talud. Buletin Plasma Nutfah 2 (10) : 77 – 81.

Sneath & Sokal 1973. Numerical Taxonomy. W.H. Freeman and Company, San Francisco. p 230 – 234

Simmonds, N. W. 1996. Banana. 2<sup>nd</sup> Ed. Longman. London. 170 pp

Singarimbun, M. dan S. Effendi. 1995. Metode Penelitian Survai. PT. Pustaka LP3ES Indonesia. Jakarta. p 166 – 68

- Suhardiman, P. 1997. Budidaya Pisang Cavendish. Kanisius. Yogyakarta.
- Soemarno. 2008. Rancangan Model Spaku Komoditas Pisang. 22 pp  
Available online at:  
<http://images.soemarno.multiply.com/attachment/0/Rfz17woKCpkAAFrx8Es1/PISANG.DOC?nmid=22403256> [verified on March 19<sup>th</sup>, 2009]
- Sukartini. 2001. Pengelompokan aksesori pisang menggunakan karakter morfologi IPGRI. Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika. Solok. 7 pp.  
Available online at:  
[http://hortikultura.litbang.deptan.go.id/index.php?option=com\\_content&task=view&id=477&Itemid=120](http://hortikultura.litbang.deptan.go.id/index.php?option=com_content&task=view&id=477&Itemid=120) [verified on Dec 15<sup>th</sup>, 2008]
- 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. p 1 – 2  
Available online at:  
<http://ilkom.fmipa.ipb.ac.id/digilib/gdl.php?mod=browse&op=read&id=jbptipbikom-gdl-s1-2005-firyangust-247> [verified on March 19<sup>th</sup>, 2009]
- Turner, D.W., J.A. Fortescue, and S.D., Thomas. 2007. Environmental physiology of the bananas (*Musa* spp.). *Braz. J. Plant Physiol* 19 (4): 463 – 484.
- Wardiyati, T. Dan Kuswanto. 1996. Pola pertumbuhan beberapa kultivar pisang pada kondisi cekaman kekeringan. *Jurnal Agrivita* 20 (3): 158 – 166.
- Wardiyati, T. 1988. Koleksi dan deskripsi kultivar pisang di Jawa Timur. Kelompok Studi Hortikultura Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Wardiyati, T., A. Retnowati dan E. Widaryanto. 1998. Ketahanan empat kultivar pisang terhadap kekeringan. *Jurnal Agrivita* 20 (3): 167 – 170.
- Wikipedia. 2009<sup>a</sup>. Euclidean Distance (last modified on 27 January 2009, at 08:45). 12 pp  
Available online at: [http://en.wikipedia.org/wiki/Euclidean\\_distance](http://en.wikipedia.org/wiki/Euclidean_distance)  
[verified on March 24<sup>th</sup> 2009]

repository.ub.ac.id

Wikipedia. 2009<sup>b</sup>. Similarity (last modified on 25 January 2009, at 14:31)

Available online at:

<http://en.wikipedia.org/wiki/Similarity> [verified on May 22<sup>th</sup> 2009]



## Lampiran 1. Kuisisioner Ekplorasi dan Identifikasi Pisang Kepok

### A. Lokasi

Nama Pemilik : .....

Desa : .....

Kecamatan : .....

Kabupaten : .....

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

#### 1. Tampilan Umum Tanaman

- 1.1. Kebiasaan tumbuh daun (KTD)
- |                 |              |
|-----------------|--------------|
| 1. Tegak        | 3. Rebah     |
| 2. Intermediate | 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 kecil dari 2,5) |

#### 2. Batang semu (Pseudostem) dan Anakan

- 2.1. Tinggi pseudostem (m dari tanah sampai tangkai daun) (TINGP)
- |              |             |
|--------------|-------------|
| 1. $\leq 2$  | 3. $\geq 3$ |
| 2. 2,1 - 2,9 |             |
- 2.2. Tipe pseudostem (TIPP)
- |           |          |
|-----------|----------|
| 1. Rebah  | 3. Tegak |
| 2. Normal |          |
- 2.3. Warna Pseudostem (WP)
- |                     |                 |
|---------------------|-----------------|
| 1. Hijau kekuningan | 6. Merah        |
| 2. Hijau muda       | 7. Merah – Ungu |
| 3. Hijau            | 8. Biru         |
| 4. Hijau tua        | 9. Chimera      |
| 5. Hijau merah      | 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 | 5. Merah muda – ungu |
| 2. Hijau muda   | 6. Merah – ungu      |
| 3. Hijau        | 7. Ungu              |
| 4. Coklat       | 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 / tidak terlihat
  2. Sedikit
  3. Sedang
  4. Sangat berlipis
- 2.9. Jumlah anakan (hitunglah jumlah anakan pada rumpun itu yang tingginya lebih dari 30 cm) (JA)
- 2.10. Pertumbuhan anakan (amati anakan yang paling tinggi) (saat panen) (PTA)
  1. Lebih tinggi dari induknya
  2.  $\frac{3}{4}$  dari tinggi induknya
  3. Antara  $\frac{1}{4}$  sampai  $\frac{3}{4}$  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 tidak 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
2. Lebih dari 1
3. Tidak terdefinisikan.

**3.9. Panjang helai daun [cm] diukur sampai ujung (PHD)**

1.  $\leq 170$
2. 171- 220
3. 221 - 260
4.  $\geq 261$

**3.10. Lebar helai daun [cm] diukur sampai ujung (LHD)**

1.  $\leq 70$
2. 71 - 80
3. 81 - 90
4.  $\geq 91$

**3.10.1. Perbandingan daun (Leaf ratio) (PD)**

1.  $\leq 2$
2. 2.4 - 2.6
3.  $\geq 3$

**3.11. Panjang tangkai daun [cm] diamati dari pseudostem ke lamina (PTD)**

1.  $\leq 50$
2. 51 - 70
3.  $\geq 71$

**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.  $\leq 30$
2. 31 - 60
3.  $\geq 61$

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  $< 45^\circ$
3. Menggantung dengan sudut  $45^\circ$
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

**Lampiran 2. Lokasi dan Jenis Pisang Kepok**

No.	Kode	Lokasi	Jenis
1.	M <sub>1</sub> J <sub>1</sub>	Ds. Jatikerto Kec. Kromengan	Gajih Merah
2.	M <sub>2</sub> G <sub>1</sub>	Ds. Sepanjang Kec. Gondanglegi	Gajih Merah
3.	M <sub>2</sub> G <sub>2</sub>	Ds. Sepanjang Kec. Gondanglegi	Gajih Merah
4.	M <sub>2</sub> G <sub>3</sub>	Ds. Sepanjang Kec. Gondanglegi	Gajih Merah
5.	M <sub>2</sub> G <sub>4</sub>	Ds. Banjarejo Kec. Gondanglegi	Gajih Merah
6.	M <sub>2</sub> G <sub>5</sub>	Ds. Ketawang Kec. Gondanglegi	Gajih Putih
7.	M <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	Ds. Tulangagung Kec. Kepanjen	Gajih Merah
8.	M <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	Ds. Tulangagung Kec. Kepanjen	Gajih Merah
9.	M <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	Ds. Tulangagung Kec. Kepanjen	Gajih Kuning
10.	M <sub>3</sub> K <sub>4</sub>	Ds. Tulangagung Kec. Kepanjen	Gajih Kuning
11.	M <sub>3</sub> K <sub>5</sub>	Ds. Bumi Ayu Kec. Kepanjen	Gajih Putih
12.	M <sub>4</sub> P <sub>1</sub>	Ds. Curah Ampel Kec. Pakis	Gajih Merah
13.	M <sub>4</sub> P <sub>2</sub>	Ds. Dami Kec. Pakis	Gajih Merah
14.	M <sub>5</sub> P <sub>1</sub>	Ds. Pakisjajar Kec. Pakis	Gajih Merah
15.	M <sub>5</sub> P <sub>2</sub>	Ds. Pakisjajar Kec. Pakis	Gajih Merah
16.	M <sub>6</sub> T <sub>1</sub>	Ds. Talang Suko Kec. Turen	Gajih Putih
17.	M <sub>6</sub> T <sub>2</sub>	Ds. Talang Suko Kec. Turen	Gajih Putih
18.	M <sub>6</sub> T <sub>3</sub>	Ds. Talang Suko Kec. Turen	Gajih Putih
19.	M <sub>6</sub> T <sub>4</sub>	Ds. Pagedangan Kec. Turen	Gajih Putih
20.	M <sub>6</sub> T <sub>5</sub>	Ds. Pagedangan Kec. Turen	Gajih Merah

### Lampiran 3. Karakter Morfologi Kuantitatif

No.	Kode	Tinggi Tanaman (m)	Lingkar Batang (cm)	Panjang Daun (cm)	Lebar Daun (cm)	Rasio Daun (cm)	Panjang Tangkai Daun (cm)
1.	M <sub>1</sub> J <sub>1</sub>	3,0	90	200	60	3,3	55
2.	M <sub>2</sub> G <sub>1</sub>	3,0	87	260	60	4,3	50
3.	M <sub>2</sub> G <sub>2</sub>	4,0	68	230	60	3,8	60
4.	M <sub>2</sub> G <sub>3</sub>	3,5	90	255	80	3,1	60
5.	M <sub>2</sub> G <sub>4</sub>	3,5	89	240	70	3,4	50
6.	M <sub>2</sub> G <sub>5</sub>	3,0	68	270	80	3,3	60
7.	M <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	4,0	95	260	80	3,2	60
8.	M <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	4,0	93	250	80	3,1	60
9.	M <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	4,0	90	210	80	2,6	40
10.	M <sub>3</sub> K <sub>4</sub>	4,0	95	200	80	2,5	50
11.	M <sub>3</sub> K <sub>5</sub>	4,0	80	260	80	3,2	60
12.	M <sub>4</sub> P <sub>1</sub>	3,5	60	210	60	3,5	40
13.	M <sub>4</sub> P <sub>2</sub>	4,0	65	220	60	3,6	40
14.	M <sub>5</sub> P <sub>1</sub>	3,5	95	200	60	3,3	60
15.	M <sub>5</sub> P <sub>2</sub>	3,3	90	250	60	4,1	60
16.	M <sub>6</sub> T <sub>1</sub>	4,0	82	280	70	4,0	60
17.	M <sub>6</sub> T <sub>2</sub>	3,5	70	240	80	3,0	60
18.	M <sub>6</sub> T <sub>3</sub>	3,5	68	250	80	3,1	45
19.	M <sub>6</sub> T <sub>4</sub>	3,3	84	250	70	3,5	40
20.	M <sub>6</sub> T <sub>5</sub>	3,3	76	200	60	3,3	60
Rata-rata		3,595	81,75	236,75	70,5	3,36	53,5



#### Lampiran 4. Karakter Morfologi Kualitatif

Karakter Kode Tan	Warna Pseudostem	Warna Lapisan dalam Pseudostem	Pigmentasi pada Pseudostem	Warna Cairan Sel
M <sub>1</sub> J <sub>1</sub>	Hijau bercak coklat	Hijau muda	Ungu	Putih susu
M <sub>2</sub> G <sub>1</sub>	Hijau bercak hitam	Hijau bening	Merah muda keungu-unguan	Bening
M <sub>2</sub> G <sub>2</sub>	Hijau bercak coklat	Hijau bening	Ungu	Bening
M <sub>2</sub> G <sub>3</sub>	Hijau bercak coklat	Hijau bening	Merah muda keungu-unguan	Bening
M <sub>2</sub> G <sub>4</sub>	Hijau bercak coklat	Hijau muda	Ungu	Bening
M <sub>2</sub> G <sub>5</sub>	Hijau bercak hitam	Hijau muda	Ungu	Bening
M <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	Hijau merah	Hijau muda	Merah	Bening
M <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	Hijau bercak coklat	Hijau muda	Merah	Bening
M <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	Hijau bercak coklat	Hijau muda	Merah	Bening
M <sub>3</sub> K <sub>4</sub>	Hijau bercak coklat	Hijau muda	Merah	Bening
M <sub>3</sub> K <sub>5</sub>	Hijau bercak hitam	Hijau muda	Ungu	Bening
M <sub>4</sub> P <sub>1</sub>	Hijau merah	Hijau muda	Ungu	Bening
M <sub>4</sub> P <sub>2</sub>	Hijau bercak hitam	Hijau bening	Ungu	Bening
M <sub>5</sub> P <sub>1</sub>	Hijau merah	Hijau muda	Ungu	Bening
M <sub>5</sub> P <sub>2</sub>	Merah - ungu	Hijau muda	Ungu	Putih susu
M <sub>6</sub> T <sub>1</sub>	Hijau bercak coklat	Hijau muda	Ungu	Bening
M <sub>6</sub> T <sub>2</sub>	Hijau bercak hitam	Hijau muda	Ungu	Bening
M <sub>6</sub> T <sub>3</sub>	Hijau bercak hitam	Hijau muda	Ungu	Bening
M <sub>6</sub> T <sub>4</sub>	Hijau merah	Hijau muda	Ungu	Putih susu
M <sub>6</sub> T <sub>5</sub>	Hijau bercak coklat	Hijau muda	Merah muda keungu-unguan	Putih susu

Lanjutan

<b>Karakter Kode Tan</b>	<b>Lilin pada Lembaran Daun</b>	<b>Pertumbuhan Anakan</b>	<b>Posisi Anakan</b>	<b>Warna Bercak</b>
M <sub>1</sub> J <sub>1</sub>	Sedikit	$\frac{3}{4}$ dari tinggi induknya	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh vertikal)	Coklat
M <sub>2</sub> G <sub>1</sub>	Sedikit	$\frac{3}{4}$ dari tinggi induknya	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh vertikal)	Coklat-hitam
M <sub>2</sub> G <sub>2</sub>	Sedikit	Lebih tinggi dari induknya	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh vertikal)	Coklat-hitam
M <sub>2</sub> G <sub>3</sub>	Sedikit	$\frac{3}{4}$ dari tinggi induknya	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh vertikal)	Hitam-ungu
M <sub>2</sub> G <sub>4</sub>	Sedikit	$\frac{3}{4}$ dari tinggi induknya	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh vertikal)	Coklat gelap
M <sub>2</sub> G <sub>5</sub>	Sedikit	$\frac{3}{4}$ dari tinggi induknya	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh vertikal)	Coklat-hitam
M <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	Sedikit	$\frac{3}{4}$ dari tinggi induknya	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh vertikal)	Coklat gelap
M <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	Sedikit	Lebih tinggi dari induknya	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh vertikal)	Coklat gelap
M <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	Sedikit	$\frac{3}{4}$ dari tinggi induknya	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh vertikal)	Coklat
M <sub>3</sub> K <sub>4</sub>	Sedikit	$\frac{3}{4}$ dari tinggi induknya	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh vertikal)	Coklat
M <sub>3</sub> K <sub>5</sub>	Sedang	Lebih tinggi dari induknya	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh vertikal)	Coklat gelap
M <sub>4</sub> P <sub>1</sub>	Sedikit	$\frac{3}{4}$ dari tinggi induknya	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh vertikal)	Coklat
M <sub>4</sub> P <sub>2</sub>	Sedikit	$\frac{3}{4}$ dari tinggi induknya	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh vertikal)	Coklat
M <sub>5</sub> P <sub>1</sub>	Sangat berlipin	Lebih tinggi dari induknya	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh vertikal)	Coklat gelap
M <sub>5</sub> P <sub>2</sub>	Sedang	Lebih tinggi dari induknya	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh menyudut)	Coklat
M <sub>6</sub> T <sub>1</sub>	Sedikit	Lebih tinggi dari induknya	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh vertikal)	Coklat
M <sub>6</sub> T <sub>2</sub>	Sedikit	$\frac{3}{4}$ dari tinggi induknya	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh vertikal)	Coklat
M <sub>6</sub> T <sub>3</sub>	Sedikit	$\frac{3}{4}$ dari tinggi induknya	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh vertikal)	Coklat
M <sub>6</sub> T <sub>4</sub>	Sedang	$\frac{3}{4}$ dari tinggi induknya	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh menyudut)	Coklat gelap
M <sub>6</sub> T <sub>5</sub>	Sedang	$\frac{3}{4}$ dari tinggi induknya	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh menyudut)	Coklat-hitam

Lanjutan

<b>Karakter</b> <b>Kode Tan</b>	<b>Kanal Tangkai Daun Ketiga</b>	<b>Warna Batas Tangkai Daun</b>	<b>Penampilan Permukaan Atas Daun</b>	<b>Warna Daun Bagian bawah</b>	<b>Lilin pada Daun Bagian Bawah</b>
M <sub>1</sub> J <sub>1</sub>	Batas melengkung ke dalam	Hijau	Buram	Hijau tua	Sedikit lilin
M <sub>2</sub> G <sub>1</sub>	Lurus dengan batas tegak	Ungu sampai biru	Buram	Hijau tua	Sedikit lilin
M <sub>2</sub> G <sub>2</sub>	Lurus dengan batas tegak	Ungu sampai biru	Mengkilap	Hijau tua	Sedikit lilin
M <sub>2</sub> G <sub>3</sub>	Lebar dengan batas tegak	Ungu sampai biru	Buram	Hijau muda	Sedang
M <sub>2</sub> G <sub>4</sub>	Batas melengkung ke dalam	Ungu sampai biru	Mengkilap	Hijau muda	Sedikit lilin
M <sub>2</sub> G <sub>5</sub>	Lurus dengan batas tegak	Hijau	Buram	Hijau tua	Sedikit lilin
M <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	Lebar dengan batas tegak	Hijau	Buram	Hijau muda	Sedikit lilin
M <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	Lebar dengan batas tegak	Hijau	Buram	Hijau muda	Sedikit lilin
M <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	Batas melengkung ke dalam	Hijau	Buram	Hijau tua	Sedikit lilin
M <sub>3</sub> K <sub>4</sub>	Lebar dengan batas tegak	Hijau	Buram	Hijau muda	Sedikit lilin
M <sub>3</sub> K <sub>5</sub>	Lebar dengan batas tegak	Hijau	Buram	Hijau tua	Sedang
M <sub>4</sub> P <sub>1</sub>	Lurus dengan batas tegak	Ungu sampai biru	Mengkilap	Hijau tua	Sedikit lilin
M <sub>4</sub> P <sub>2</sub>	Batas melengkung ke dalam	Hijau	Mengkilap	Hijau muda	Sedikit lilin
M <sub>5</sub> P <sub>1</sub>	Batas melengkung ke dalam	Ungu sampai biru	Buram	Hijau tua	Sangat berlilin
M <sub>5</sub> P <sub>2</sub>	Batas overlapping	Ungu sampai biru	Buram	Hijau muda	Sedikit lilin
M <sub>6</sub> T <sub>1</sub>	Batas melengkung ke dalam	Merah muda sampai merah	Buram	Hijau tua	Sedikit lilin
M <sub>6</sub> T <sub>2</sub>	Batas melengkung ke dalam	Merah muda sampai merah	Buram	Hijau tua	Sedikit lilin
M <sub>6</sub> T <sub>3</sub>	Batas melengkung ke dalam	Merah muda sampai merah	Buram	Hijau tua	Sedikit lilin
M <sub>6</sub> T <sub>4</sub>	Batas overlapping	Ungu sampai biru	Buram	Hijau tua	Sangat berlilin
M <sub>6</sub> T <sub>5</sub>	Batas melengkung ke dalam	Ungu sampai biru	Buram	Hijau tua	Sangat berlilin

Lanjutan

<b>Karakter Kode Tan</b>	<b>Bentuk dari Dasar Daun</b>	<b>Kerutan Daun</b>	<b>Warna Permukaan Belakang Tepi Daun</b>	<b>Warna Permukaan Tengah Tepi Daun</b>
M <sub>1</sub> J <sub>1</sub>	Semua sisi bulat	Sangat berkerut	Menguning	Cahaya hijau
M <sub>2</sub> G <sub>1</sub>	Semua sisi bulat	Sedikit bergaris	Merah - keunguan	Cahaya hijau
M <sub>2</sub> G <sub>2</sub>	Salah satu bulat, bentuk yang lain menunjuk	Sedikit bergaris	Merah - keunguan	Cahaya hijau
M <sub>2</sub> G <sub>3</sub>	Salah satu bulat, bentuk yang lain menunjuk	Sangat berkerut	Merah - keunguan	Cahaya hijau
M <sub>2</sub> G <sub>4</sub>	Salah satu bulat, bentuk yang lain menunjuk	Sedikit bergaris	Merah - keunguan	Menguning
M <sub>2</sub> G <sub>5</sub>	Salah satu bulat, bentuk yang lain menunjuk	Sangat berkerut	Menguning	Cahaya hijau
M <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	Salah satu bulat, bentuk yang lain menunjuk	Sangat berkerut	Menguning	Menguning
M <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	Salah satu bulat, bentuk yang lain menunjuk	Sangat berkerut	Menguning	Cahaya hijau
M <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	Salah satu bulat, bentuk yang lain menunjuk	Sangat berkerut	Hijau	Cahaya hijau
M <sub>3</sub> K <sub>4</sub>	Salah satu bulat, bentuk yang lain menunjuk	Sangat berkerut	Hijau	Cahaya hijau
M <sub>3</sub> K <sub>5</sub>	Salah satu bulat, bentuk yang lain menunjuk	Sangat berkerut	Menguning	Cahaya hijau
M <sub>4</sub> P <sub>1</sub>	Salah satu bulat, bentuk yang lain menunjuk	Sangat berkerut	Menguning	Cahaya hijau
M <sub>4</sub> P <sub>2</sub>	Salah satu bulat, bentuk yang lain menunjuk	Sedikit bergaris	Menguning	Menguning
M <sub>5</sub> P <sub>1</sub>	Semua sisi bulat	Sedikit bergaris	Menguning	Cahaya hijau
M <sub>5</sub> P <sub>2</sub>	Semua sisi bulat	Sedikit bergaris	Menguning	Cahaya hijau
M <sub>6</sub> T <sub>1</sub>	Salah satu bulat, bentuk yang lain menunjuk	Sedikit bergaris	Menguning	Cahaya hijau
M <sub>6</sub> T <sub>2</sub>	Salah satu bulat, bentuk yang lain menunjuk	Sedikit bergaris	Merah - keunguan	Menguning
M <sub>6</sub> T <sub>3</sub>	Salah satu bulat, bentuk yang lain menunjuk	Sedikit bergaris	Merah - keunguan	Cahaya hijau
M <sub>6</sub> T <sub>4</sub>	Semua sisi bulat	Sedikit bergaris	Menguning	Cahaya hijau
M <sub>6</sub> T <sub>5</sub>	Semua sisi bulat	Sedikit bergaris	Menguning	Cahaya hijau

### Lampiran 5. 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
M <sub>1</sub> J <sub>1</sub>	Tegak	Normal	≥ 3	Normal	Hijau bercak coklat	Buram (berlilin)	Hijau muda
M <sub>2</sub> G <sub>1</sub>	Tegak	Normal	≥ 3	Normal	Hijau bercak hitam	Buram (berlilin)	Hijau bening
M <sub>2</sub> G <sub>2</sub>	Tegak	Normal	≥ 3	Normal	Hijau bercak coklat	Buram (berlilin)	Hijau bening
M <sub>2</sub> G <sub>3</sub>	Tegak	Normal	≥ 3	Normal	Hijau bercak coklat	Buram (berlilin)	Hijau bening
M <sub>2</sub> G <sub>4</sub>	Tegak	Normal	≥ 3	Normal	Hijau bercak coklat	Buram (berlilin)	Hijau muda
M <sub>2</sub> G <sub>5</sub>	Tegak	Normal	≥ 3	Normal	Hijau bercak hitam	Buram (berlilin)	Hijau muda
M <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	Tegak	Normal	≥ 3	Normal	Hijau merah	Buram (berlilin)	Hijau muda
M <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	Tegak	Normal	≥ 3	Normal	Hijau bercak coklat	Buram (berlilin)	Hijau muda
M <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	Tegak	Normal	≥ 3	Normal	Hijau bercak coklat	Buram (berlilin)	Hijau muda
M <sub>3</sub> K <sub>4</sub>	Tegak	Normal	≥ 3	Normal	Hijau bercak coklat	Buram (berlilin)	Hijau muda
M <sub>3</sub> K <sub>5</sub>	Tegak	Normal	≥ 3	Normal	Hijau bercak hitam	Buram (berlilin)	Hijau muda
M <sub>4</sub> P <sub>1</sub>	Tegak	Normal	≥ 3	Normal	Hijau merah	Buram (berlilin)	Hijau muda
M <sub>4</sub> P <sub>2</sub>	Tegak	Normal	≥ 3	Normal	Hijau bercak hitam	Buram (berlilin)	Hijau bening
M <sub>5</sub> P <sub>1</sub>	Tegak	Normal	≥ 3	Normal	Hijau merah	Buram (berlilin)	Hijau muda
M <sub>5</sub> P <sub>2</sub>	Tegak	Normal	≥ 3	Normal	Merah - ungu	Buram (berlilin)	Hijau muda
M <sub>6</sub> T <sub>1</sub>	Tegak	Normal	≥ 3	Normal	Hijau bercak coklat	Buram (berlilin)	Hijau muda
M <sub>6</sub> T <sub>2</sub>	Tegak	Normal	≥ 3	Normal	Hijau bercak hitam	Buram (berlilin)	Hijau muda
M <sub>6</sub> T <sub>3</sub>	Tegak	Normal	≥ 3	Normal	Hijau bercak hitam	Buram (berlilin)	Hijau muda
M <sub>6</sub> T <sub>4</sub>	Tegak	Normal	≥ 3	Normal	Hijau merah	Buram (berlilin)	Hijau muda
M <sub>6</sub> T <sub>5</sub>	Tegak	Normal	≥ 3	Normal	Hijau bercak coklat	Buram (berlilin)	Hijau muda

## Lanjutan

Karakter Kode Tanaman	Pigmentasi Pada Pseudostem	Warna Cairan Sel	Lilin pada Lembaran Daun	Jumlah Anakan ( $\geq 30\text{cm}$ )	Pertumbuhan Anakan
M <sub>1</sub> J <sub>1</sub>	Ungu	Putih susu	Sedikit	2	$\frac{3}{4}$ dari tinggi induknya
M <sub>2</sub> G <sub>1</sub>	Merah muda keungu-unguan	Bening	Sedikit	7	$\frac{3}{4}$ dari tinggi induknya
M <sub>2</sub> G <sub>2</sub>	Ungu	Bening	Sedikit	5	Lebih tinggi dari induknya
M <sub>2</sub> G <sub>3</sub>	Merah muda keungu-unguan	Bening	Sedikit	2	$\frac{3}{4}$ dari tinggi induknya
M <sub>2</sub> G <sub>4</sub>	Ungu	Bening	Sedikit	4	$\frac{3}{4}$ dari tinggi induknya
M <sub>2</sub> G <sub>5</sub>	Ungu	Bening	Sedikit	2	$\frac{3}{4}$ dari tinggi induknya
M <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	Merah	Bening	Sedikit	3	$\frac{3}{4}$ dari tinggi induknya
M <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	Merah	Bening	Sedikit	5	Lebih tinggi dari induknya
M <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	Merah	Bening	Sedikit	2	$\frac{3}{4}$ dari tinggi induknya
M <sub>3</sub> K <sub>4</sub>	Merah	Bening	Sedikit	3	$\frac{3}{4}$ dari tinggi induknya
M <sub>3</sub> K <sub>5</sub>	Ungu	Bening	Sedang	4	Lebih tinggi dari induknya
M <sub>4</sub> P <sub>1</sub>	Ungu	Bening	Sedikit	2	$\frac{3}{4}$ dari tinggi induknya
M <sub>4</sub> P <sub>2</sub>	Ungu	Bening	Sedikit	6	$\frac{3}{4}$ dari tinggi induknya
M <sub>5</sub> P <sub>1</sub>	Ungu	Bening	Sangat berlilin	3	Lebih tinggi dari induknya
M <sub>5</sub> P <sub>2</sub>	Ungu	Putih susu	Sedang	2	Lebih tinggi dari induknya
M <sub>6</sub> T <sub>1</sub>	Ungu	Bening	Sedikit	4	Lebih tinggi dari induknya
M <sub>6</sub> T <sub>2</sub>	Ungu	Bening	Sedikit	6	$\frac{3}{4}$ dari tinggi induknya
M <sub>6</sub> T <sub>3</sub>	Ungu	Bening	Sedikit	4	$\frac{3}{4}$ dari tinggi induknya
M <sub>6</sub> T <sub>4</sub>	Ungu	Putih susu	Sedang	4	$\frac{3}{4}$ dari tinggi induknya
M <sub>6</sub> T <sub>5</sub>	Merah muda keungu-unguan	Putih susu	Sedang	4	$\frac{3}{4}$ dari tinggi induknya

## Lanjutan

Karakter Kode Tanaman	Posisi Anakan	Bercak Pada Dasar Tangkai	Warna Bercak	Kanal Tangkai Daun Ketiga	Tipe Batas Tangkai Daun
M <sub>1</sub> J <sub>1</sub>	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh vertikal)	Bercak tersebar	Coklat	Batas melengkung ke dalam	Bersayap
M <sub>2</sub> G <sub>1</sub>	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh vertikal)	Bercak tersebar	Coklat-hitam	Lurus dengan batas tegak	Bersayap
M <sub>2</sub> G <sub>2</sub>	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh vertikal)	Bercak tersebar	Coklat-hitam	Lurus dengan batas tegak	Bersayap
M <sub>2</sub> G <sub>3</sub>	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh vertikal)	Bercak tersebar	Hitam-ungu	Lebar dengan batas tegak	Bersayap
M <sub>2</sub> G <sub>4</sub>	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh vertikal)	Bercak tersebar	Coklat gelap	Batas melengkung ke dalam	Bersayap
M <sub>2</sub> G <sub>5</sub>	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh vertikal)	Bercak tersebar	Coklat-hitam	Lurus dengan batas tegak	Bersayap
M <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh vertikal)	Bercak tersebar	Coklat gelap	Lebar dengan batas tegak	Bersayap
M <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh vertikal)	Bercak tersebar	Coklat gelap	Lebar dengan batas tegak	Bersayap
M <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh vertikal)	Bercak tersebar	Coklat	Batas melengkung ke dalam	Bersayap
M <sub>3</sub> K <sub>4</sub>	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh vertikal)	Bercak tersebar	Coklat	Lebar dengan batas tegak	Bersayap
M <sub>3</sub> K <sub>5</sub>	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh vertikal)	Bercak tersebar	Coklat gelap	Lebar dengan batas tegak	Bersayap
M <sub>4</sub> P <sub>1</sub>	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh vertikal)	Bercak tersebar	Coklat	Lurus dengan batas tegak	Bersayap
M <sub>4</sub> P <sub>2</sub>	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh vertikal)	Bercak tersebar	Coklat	Batas melengkung ke dalam	Bersayap
M <sub>5</sub> P <sub>1</sub>	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh vertikal)	Bercak tersebar	Coklat gelap	Batas melengkung ke dalam	Bersayap
M <sub>5</sub> P <sub>2</sub>	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh menyudut)	Bercak tersebar	Coklat	Batas overlapping	Bersayap
M <sub>6</sub> T <sub>1</sub>	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh vertikal)	Bercak tersebar	Coklat	Batas melengkung ke dalam	Bersayap
M <sub>6</sub> T <sub>2</sub>	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh vertikal)	Bercak tersebar	Coklat	Batas melengkung ke dalam	Bersayap
M <sub>6</sub> T <sub>3</sub>	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh vertikal)	Bercak tersebar	Coklat	Batas melengkung ke dalam	Bersayap
M <sub>6</sub> T <sub>4</sub>	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh menyudut)	Bercak tersebar	Coklat gelap	Batas overlapping	Bersayap
M <sub>6</sub> T <sub>5</sub>	Dekat dengan Tanaman Induk (tumbuh menyudut)	Bercak tersebar	Coklat-hitam	Batas melengkung ke dalam	Bersayap

Lanjutan

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)
M <sub>1</sub> J <sub>1</sub>	Kering	Hijau	Dengan batas perbedaan sepanjang kulit (berwarna)	≥ 1	171-220	≤ 70
M <sub>2</sub> G <sub>1</sub>	Kering	Ungu sampai biru	Dengan batas perbedaan sepanjang kulit (berwarna)	≥ 1	≥ 261	≤ 70
M <sub>2</sub> G <sub>2</sub>	Kering	Ungu sampai biru	Dengan batas perbedaan sepanjang kulit (berwarna)	≥ 1	221-260	≤ 70
M <sub>2</sub> G <sub>3</sub>	Kering	Ungu sampai biru	Dengan batas perbedaan sepanjang kulit (berwarna)	≥ 1	221-260	71 - 80
M <sub>2</sub> G <sub>4</sub>	Kering	Ungu sampai biru	Dengan batas perbedaan sepanjang kulit (berwarna)	≥ 1	221-260	71 - 80
M <sub>2</sub> G <sub>5</sub>	Kering	Hijau	Dengan batas perbedaan sepanjang kulit (berwarna)	≥ 1	≥ 261	71 - 80
M <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	Kering	Hijau	Dengan batas perbedaan sepanjang kulit (berwarna)	≥ 1	221-260	71 - 80
M <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	Kering	Hijau	Dengan batas perbedaan sepanjang kulit (berwarna)	≥ 1	221-260	71 - 80
M <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	Kering	Hijau	Dengan batas perbedaan sepanjang kulit (berwarna)	≥ 1	171-220	71 - 80
M <sub>3</sub> K <sub>4</sub>	Kering	Hijau	Dengan batas perbedaan sepanjang kulit (berwarna)	≥ 1	171-220	71 - 80
M <sub>3</sub> K <sub>5</sub>	Kering	Hijau	Dengan batas perbedaan sepanjang kulit (berwarna)	≥ 1	221-260	71 - 80
M <sub>4</sub> P <sub>1</sub>	Kering	Ungu sampai biru	Dengan batas perbedaan sepanjang kulit (berwarna)	≥ 1	171-220	≤ 70
M <sub>4</sub> P <sub>2</sub>	Kering	Hijau	Dengan batas perbedaan sepanjang kulit (berwarna)	≥ 1	171-220	≤ 70
M <sub>5</sub> P <sub>1</sub>	Kering	Ungu sampai biru	Dengan batas perbedaan sepanjang kulit (berwarna)	≥ 1	171-220	≤ 70
M <sub>5</sub> P <sub>2</sub>	Kering	Ungu sampai biru	Dengan batas perbedaan sepanjang kulit (berwarna)	≥ 1	221-260	≤ 70
M <sub>6</sub> T <sub>1</sub>	Kering	Merah muda sampai merah	Dengan batas perbedaan sepanjang kulit (berwarna)	≥ 1	171-220	≤ 70
M <sub>6</sub> T <sub>2</sub>	Kering	Merah muda sampai merah	Dengan batas perbedaan sepanjang kulit (berwarna)	≥ 1	221-260	71 - 80
M <sub>6</sub> T <sub>3</sub>	Kering	Merah muda sampai merah	Dengan batas perbedaan sepanjang kulit (berwarna)	≥ 1	221-260	71 - 80
M <sub>6</sub> T <sub>4</sub>	Kering	Ungu sampai biru	Dengan batas perbedaan sepanjang kulit (berwarna)	≥ 1	221-260	≤ 70
M <sub>6</sub> T <sub>5</sub>	Kering	Ungu sampai biru	Dengan batas perbedaan sepanjang kulit (berwarna)	≥ 1	171-220	≤ 70

Lanjutan

Karakter Kode Tanaman	Rasio 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
M <sub>1</sub> J <sub>1</sub>	≥ 3	51 - 70	Hijau tua	Buram	Hijau tua	Buram	Sedikit lilin
M <sub>2</sub> G <sub>1</sub>	≥ 3	≤ 50	Hijau tua	Buram	Hijau tua	Buram	Sedikit lilin
M <sub>2</sub> G <sub>2</sub>	≥ 3	51 - 70	Hijau tua	Mengkilap	Hijau tua	Buram	Sedikit lilin
M <sub>2</sub> G <sub>3</sub>	≥ 3	51 - 70	Hijau tua	Buram	Hijau muda	Buram	Sedang
M <sub>2</sub> G <sub>4</sub>	≥ 3	≤ 50	Hijau tua	Mengkilap	Hijau muda	Buram	Sedikit lilin
M <sub>2</sub> G <sub>5</sub>	≥ 3	51 - 70	Hijau tua	Buram	Hijau tua	Buram	Sedikit lilin
M <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	≥ 3	51 - 70	Hijau tua	Buram	Hijau muda	Buram	Sedikit lilin
M <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	≥ 3	51 - 70	Hijau tua	Buram	Hijau muda	Buram	Sedikit lilin
M <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	2,4-2,6	≤ 50	Hijau tua	Buram	Hijau tua	Buram	Sedikit lilin
M <sub>3</sub> K <sub>4</sub>	2,4-2,6	≤ 50	Hijau tua	Buram	Hijau muda	Buram	Sedikit lilin
M <sub>3</sub> K <sub>5</sub>	≥ 3	51 - 70	Hijau tua	Buram	Hijau tua	Buram	Sedang
M <sub>4</sub> P <sub>1</sub>	≥ 3	≤ 50	Hijau tua	Mengkilap	Hijau tua	Buram	Sedikit lilin
M <sub>4</sub> P <sub>2</sub>	≥ 3	≤ 50	Hijau tua	Mengkilap	Hijau muda	Buram	Sedikit lilin
M <sub>5</sub> P <sub>1</sub>	≥ 3	51 - 70	Hijau tua	Buram	Hijau tua	Buram	Sangat berlilin
M <sub>5</sub> P <sub>2</sub>	≥ 3	51 - 70	Hijau tua	Buram	Hijau muda	Buram	Sedikit lilin
M <sub>6</sub> T <sub>1</sub>	≥ 3	≤ 50	Hijau tua	Buram	Hijau tua	Buram	Sedikit lilin
M <sub>6</sub> T <sub>2</sub>	≥ 3	51 - 70	Hijau tua	Buram	Hijau tua	Buram	Sedikit lilin
M <sub>6</sub> T <sub>3</sub>	≥ 3	≤ 50	Hijau tua	Buram	Hijau tua	Buram	Sedikit lilin
M <sub>6</sub> T <sub>4</sub>	≥ 3	≤ 50	Hijau tua	Buram	Hijau tua	Buram	Sangat berlilin
M <sub>6</sub> T <sub>5</sub>	≥ 3	51 - 70	Hijau tua	Buram	Hijau tua	Buram	Sangat berlilin

## Lanjutan

<b>Karakter Kode Tanaman</b>	<b>Titik Melekatnya Daun pada Tangkai Daun</b>	<b>Bentuk dari Dasar Daun</b>	<b>Kerutan Daun</b>	<b>Warna Permukaan Belakang Tepi Daun</b>	<b>Warna Permukaan Tengah Tepi Daun</b>
M <sub>1</sub> J <sub>1</sub>	Tidak simetris	Semua sisi bulat	Sangat berkerut	Menguning	Cahaya hijau
M <sub>2</sub> G <sub>1</sub>	Tidak simetris	Semua sisi bulat	Sedikit bergaris	Merah - keunguan	Cahaya hijau
M <sub>2</sub> G <sub>2</sub>	Tidak simetris	Salah satu bulat, bentuk yang lain menunjuk	Sedikit bergaris	Merah - keunguan	Cahaya hijau
M <sub>2</sub> G <sub>3</sub>	Tidak simetris	Salah satu bulat, bentuk yang lain menunjuk	Sangat berkerut	Merah - keunguan	Cahaya hijau
M <sub>2</sub> G <sub>4</sub>	Tidak simetris	Salah satu bulat, bentuk yang lain menunjuk	Sedikit bergaris	Merah - keunguan	Menguning
M <sub>2</sub> G <sub>5</sub>	Tidak simetris	Salah satu bulat, bentuk yang lain menunjuk	Sangat berkerut	Menguning	Cahaya hijau
M <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	Tidak simetris	Salah satu bulat, bentuk yang lain menunjuk	Sangat berkerut	Menguning	Menguning
M <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	Tidak simetris	Salah satu bulat, bentuk yang lain menunjuk	Sangat berkerut	Menguning	Cahaya hijau
M <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	Tidak simetris	Salah satu bulat, bentuk yang lain menunjuk	Sangat berkerut	Hijau	Cahaya hijau
M <sub>3</sub> K <sub>4</sub>	Tidak simetris	Salah satu bulat, bentuk yang lain menunjuk	Sangat berkerut	Hijau	Cahaya hijau
M <sub>3</sub> K <sub>5</sub>	Tidak simetris	Salah satu bulat, bentuk yang lain menunjuk	Sangat berkerut	Menguning	Cahaya hijau
M <sub>4</sub> P <sub>1</sub>	Tidak simetris	Salah satu bulat, bentuk yang lain menunjuk	Sangat berkerut	Menguning	Cahaya hijau
M <sub>4</sub> P <sub>2</sub>	Tidak simetris	Salah satu bulat, bentuk yang lain menunjuk	Sedikit bergaris	Menguning	Menguning
M <sub>5</sub> P <sub>1</sub>	Tidak simetris	Semua sisi bulat	Sedikit bergaris	Menguning	Cahaya hijau
M <sub>5</sub> P <sub>2</sub>	Tidak simetris	Semua sisi bulat	Sedikit bergaris	Menguning	Cahaya hijau
M <sub>6</sub> T <sub>1</sub>	Tidak simetris	Salah satu bulat, bentuk yang lain menunjuk	Sedikit bergaris	Menguning	Cahaya hijau
M <sub>6</sub> T <sub>2</sub>	Tidak simetris	Salah satu bulat, bentuk yang lain menunjuk	Sedikit bergaris	Merah - keunguan	Menguning
M <sub>6</sub> T <sub>3</sub>	Tidak simetris	Salah satu bulat, bentuk yang lain menunjuk	Sedikit bergaris	Merah - keunguan	Cahaya hijau
M <sub>6</sub> T <sub>4</sub>	Tidak simetris	Semua sisi bulat	Sedikit bergaris	Menguning	Cahaya hijau
M <sub>6</sub> T <sub>5</sub>	Tidak simetris	Semua sisi bulat	Sedikit bergaris	Menguning	Cahaya hijau

Lanjutan

Karakter Kode Tanaman	Warna Permukaan Gulungan Daun Dalam	Bercak pada pada Daun Tunas Air	Panjang Tangkai Bunga (cm)	Warna Tangkai	Bulu Tangkai	Posisi Tandan	Bentuk Tandan	Tampilan Tangkai
M <sub>1</sub> J <sub>1</sub>	Hijau	Tanpa bercak	31 - 60	Hijau tua	Tanpa bulu	Sedikit menyudut < 45°	Silindris	Ringkas
M <sub>2</sub> G <sub>1</sub>	Hijau	Tanpa bercak	31 - 60	Hijau tua	Tanpa bulu	Sedikit menyudut < 45°	Silindris	Ringkas
M <sub>2</sub> G <sub>2</sub>	Hijau	Tanpa bercak	31 - 60	Hijau tua	Tanpa bulu	Sedikit menyudut < 45°	Silindris	Ringkas
M <sub>2</sub> G <sub>3</sub>	Hijau	Tanpa bercak	≤ 30	Hijau tua	Tanpa bulu	Sedikit menyudut < 45°	Silindris	Ringkas
M <sub>2</sub> G <sub>4</sub>	Hijau	Tanpa bercak	31 - 60	Hijau tua	Tanpa bulu	Sedikit menyudut < 45°	Silindris	Ringkas
M <sub>2</sub> G <sub>5</sub>	Hijau	Tanpa bercak	31 - 60	Hijau tua	Tanpa bulu	Sedikit menyudut < 45°	Silindris	Ringkas
M <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	Hijau	Tanpa bercak	31 - 60	Hijau tua	Tanpa bulu	Sedikit menyudut < 45°	Silindris	Ringkas
M <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	Hijau	Tanpa bercak	31 - 60	Hijau tua	Tanpa bulu	Sedikit menyudut < 45°	Silindris	Ringkas
M <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	Hijau	Tanpa bercak	31 - 60	Hijau tua	Tanpa bulu	Sedikit menyudut < 45°	Silindris	Ringkas
M <sub>3</sub> K <sub>4</sub>	Hijau	Tanpa bercak	31 - 60	Hijau tua	Tanpa bulu	Sedikit menyudut < 45°	Silindris	Ringkas
M <sub>3</sub> K <sub>5</sub>	Hijau	Tanpa bercak	31 - 60	Hijau tua	Tanpa bulu	Sedikit menyudut < 45°	Silindris	Ringkas
M <sub>4</sub> P <sub>1</sub>	Hijau	Tanpa bercak	31 - 60	Hijau tua	Tanpa bulu	Sedikit menyudut < 45°	Silindris	Ringkas
M <sub>4</sub> P <sub>2</sub>	Hijau	Tanpa bercak	31 - 60	Hijau tua	Tanpa bulu	Sedikit menyudut < 45°	Silindris	Ringkas
M <sub>5</sub> P <sub>1</sub>	Hijau	Tanpa bercak	31 - 60	Hijau tua	Tanpa bulu	Sedikit menyudut < 45°	Silindris	Ringkas
M <sub>5</sub> P <sub>2</sub>	Hijau	Tanpa bercak	31 - 60	Hijau tua	Tanpa bulu	Sedikit menyudut < 45°	Silindris	Ringkas
M <sub>6</sub> T <sub>1</sub>	Hajau	Tanpa bercak	31 - 60	Hijau tua	Tanpa bulu	Sedikit menyudut < 45°	Silindris	Ringkas
M <sub>6</sub> T <sub>2</sub>	Hijau	Tanpa bercak	31 - 60	Hijau tua	Tanpa bulu	Sedikit menyudut < 45°	Silindris	Ringkas
M <sub>6</sub> T <sub>3</sub>	Hijau	Tanpa bercak	31 - 60	Hijau tua	Tanpa bulu	Sedikit menyudut < 45°	Silindris	Ringkas
M <sub>6</sub> T <sub>4</sub>	Hijau	Tanpa bercak	31 - 60	Hijau tua	Tanpa bulu	Sedikit menyudut < 45°	Silindris	Ringkas
M <sub>6</sub> T <sub>5</sub>	Hijau	Tanpa bercak	31 - 60	Hijau tua	Tanpa bulu	Sedikit menyudut < 45°	Silindris	Ringkas

**Lampiran 6. Perubahan dari Hasil Karakterisasi ke Data Kategori (Mengacu pada Lampiran 1)**

<b>Karakter Kode Tan</b>	KTD	NDD	TINGP	TIPP	WP	MKP	WLDP	PPP	WCS	LPLD	JA	PTA
M <sub>1</sub> J <sub>1</sub>	1	1	3	2	10	1	2	3	2	2	2	2
M <sub>2</sub> G <sub>1</sub>	1	1	3	2	10	1	1	1	1	2	7	2
M <sub>2</sub> G <sub>2</sub>	1	1	3	2	10	1	1	3	1	2	5	1
M <sub>2</sub> G <sub>3</sub>	1	1	3	2	10	1	1	1	1	2	2	2
M <sub>2</sub> G <sub>4</sub>	1	1	3	2	10	1	2	3	1	2	4	2
M <sub>2</sub> G <sub>5</sub>	1	1	3	2	10	1	2	3	1	1	2	2
M <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	1	1	3	2	5	1	2	2	1	2	3	2
M <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	1	1	3	2	10	1	2	2	1	2	5	1
M <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	1	1	3	2	10	1	2	2	1	2	2	2
M <sub>3</sub> K <sub>4</sub>	1	1	3	2	10	1	2	2	1	2	3	2
M <sub>3</sub> K <sub>5</sub>	1	1	3	2	10	1	3	3	1	3	4	1
M <sub>4</sub> P <sub>1</sub>	1	1	3	2	5	1	2	3	1	2	2	2
M <sub>4</sub> P <sub>2</sub>	1	1	3	2	10	1	1	3	1	2	6	2
M <sub>5</sub> P <sub>1</sub>	1	1	3	2	5	1	2	3	1	4	3	1
M <sub>5</sub> P <sub>2</sub>	1	1	3	2	7	1	3	3	2	3	2	1
M <sub>6</sub> T <sub>1</sub>	1	1	3	2	10	1	2	3	1	2	4	1
M <sub>6</sub> T <sub>2</sub>	1	1	3	2	10	1	2	3	1	2	6	2
M <sub>6</sub> T <sub>3</sub>	1	1	3	2	10	1	2	3	1	2	4	2
M <sub>6</sub> T <sub>4</sub>	1	1	3	2	5	1	2	3	2	3	4	2
M <sub>6</sub> T <sub>5</sub>	1	1	3	2	10	1	2	1	2	3	4	2

<b>Karakter Kode Tan</b>	PSA	BPDT	WB	KTDK3	TBTD	TS	WBTD	GTTD	LGTTD	PHD	LHD
M <sub>1</sub> J <sub>1</sub>	2	1	1	4	1	1	1	2	2	2	1
M <sub>2</sub> G <sub>1</sub>	2	1	3	3	1	1	3	2	2	4	1
M <sub>2</sub> G <sub>2</sub>	2	1	3	3	1	1	3	2	2	3	1
M <sub>2</sub> G <sub>3</sub>	2	1	4	2	1	1	3	2	2	3	2
M <sub>2</sub> G <sub>4</sub>	2	1	2	4	1	1	3	2	2	3	2
M <sub>2</sub> G <sub>5</sub>	2	1	3	3	1	1	1	2	2	4	2
M <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	2	1	2	2	1	1	1	2	2	3	2
M <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	2	1	2	2	1	1	1	2	2	3	2
M <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	2	1	1	4	1	1	1	2	2	2	2
M <sub>3</sub> K <sub>4</sub>	2	1	1	2	1	1	1	2	2	2	2
M <sub>3</sub> K <sub>5</sub>	2	1	2	2	1	1	1	2	2	3	2
M <sub>4</sub> P <sub>1</sub>	2	1	1	3	1	1	3	2	2	2	1
M <sub>4</sub> P <sub>2</sub>	2	1	1	4	1	1	1	2	2	2	1
M <sub>5</sub> P <sub>1</sub>	2	1	2	4	1	1	3	2	2	2	1
M <sub>5</sub> P <sub>2</sub>	3	1	1	5	1	1	3	2	2	3	1
M <sub>6</sub> T <sub>1</sub>	2	1	1	4	1	1	2	2	2	2	1
M <sub>6</sub> T <sub>2</sub>	2	1	1	4	1	1	2	2	2	3	2
M <sub>6</sub> T <sub>3</sub>	2	1	1	4	1	1	2	2	2	3	2
M <sub>6</sub> T <sub>4</sub>	3	1	2	5	1	1	4	2	2	3	1
M <sub>6</sub> T <sub>5</sub>	3	1	3	4	1	1	4	2	2	2	1

Lanjutan

Karakter	PD	PTD	WDBA	PPAD	WDBB	PPDBB	LPDBB	TMDPTD	BDDD	KD
M <sub>1</sub> J <sub>1</sub>	3	2	4	1	4	1	2	2	1	3
M <sub>2</sub> G <sub>1</sub>	3	1	4	1	4	1	2	2	1	2
M <sub>2</sub> G <sub>2</sub>	3	2	4	2	4	1	2	2	2	2
M <sub>2</sub> G <sub>3</sub>	3	2	4	1	2	1	3	2	2	3
M <sub>2</sub> G <sub>4</sub>	3	1	4	2	2	1	2	2	2	2
M <sub>2</sub> G <sub>5</sub>	3	2	4	1	4	1	2	2	2	3
M <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	3	2	4	1	2	1	2	2	2	3
M <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	3	2	4	1	2	1	2	2	2	3
M <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	2	1	4	1	4	1	2	2	2	3
M <sub>3</sub> K <sub>4</sub>	2	1	4	1	2	1	2	2	2	3
M <sub>3</sub> K <sub>5</sub>	3	2	4	1	4	1	3	2	2	3
M <sub>4</sub> P <sub>1</sub>	3	1	4	2	4	1	2	2	2	3
M <sub>4</sub> P <sub>2</sub>	3	1	4	2	2	1	2	2	2	2
M <sub>5</sub> P <sub>1</sub>	3	2	4	1	4	1	4	2	1	2
M <sub>5</sub> P <sub>2</sub>	3	2	4	1	3	1	2	2	1	2
M <sub>6</sub> T <sub>1</sub>	3	1	4	1	4	1	2	2	2	2
M <sub>6</sub> T <sub>2</sub>	3	2	4	1	4	1	2	2	2	2
M <sub>6</sub> T <sub>3</sub>	3	1	4	1	4	1	2	2	2	2
M <sub>6</sub> T <sub>4</sub>	3	1	4	1	4	1	4	2	1	2
M <sub>6</sub> T <sub>5</sub>	3	2	4	1	4	1	4	2	1	2

Karakter	WPBTD	WPPTD	WPGDD	BPDTA	PTB	WT	BT	PT	BTN	TT
M <sub>1</sub> J <sub>1</sub>	1	2	1	1	2	5	1	3	1	2
M <sub>2</sub> G <sub>1</sub>	5	2	1	1	2	3	1	3	1	2
M <sub>2</sub> G <sub>2</sub>	5	2	1	1	2	3	1	3	1	2
M <sub>2</sub> G <sub>3</sub>	5	2	1	1	1	3	1	3	1	2
M <sub>2</sub> G <sub>4</sub>	5	1	1	1	2	3	1	3	1	2
M <sub>2</sub> G <sub>5</sub>	1	2	1	1	2	3	1	3	1	2
M <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	1	1	1	1	2	3	1	3	1	2
M <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	1	2	1	1	2	3	1	3	1	2
M <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	3	2	1	1	2	3	1	3	1	2
M <sub>3</sub> K <sub>4</sub>	3	2	1	1	2	3	1	3	1	2
M <sub>3</sub> K <sub>5</sub>	1	2	1	1	2	3	1	3	1	2
M <sub>4</sub> P <sub>1</sub>	1	2	1	1	2	3	1	3	1	2
M <sub>4</sub> P <sub>2</sub>	1	1	1	1	2	3	1	3	1	2
M <sub>5</sub> P <sub>1</sub>	1	2	1	1	2	3	1	3	1	2
M <sub>5</sub> P <sub>2</sub>	1	2	1	1	1	3	1	3	1	2
M <sub>6</sub> T <sub>1</sub>	1	2	1	1	2	3	1	3	1	2
M <sub>6</sub> T <sub>2</sub>	5	1	1	1	2	3	1	3	1	2
M <sub>6</sub> T <sub>3</sub>	5	2	1	1	2	3	1	3	1	2
M <sub>6</sub> T <sub>4</sub>	1	2	1	1	2	2	1	3	2	2
M <sub>6</sub> T <sub>5</sub>	1	2	1	1	2	3	1	3	1	2



### Lampiran 7. Data Curah Hujan pada 3 Kecamatan di Kabupaten Malang

Kecamatan dan Ketinggian Tempat	Tahun	Bulan					
		Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni
<b>Gondanglegi</b>	2004	228	141	325	115	64	10
	2005	202	208	156	201	23	60
358 m dpl	2006	219	242	239	376	204	0
	2007	98	411	422	408	135	128
	2008	150	177	514	229	57	0
	Jumlah	897	1179	1656	1329	483	198
	Rata-rata	179,4	235,8	331,2	265,8	96,6	39,6
<b>Kepanjen</b>	2004	239	333	375	135	66	15
	2005	154	450	176	276	6	154
338 m dpl	2006	357	295	515	737	383	0
	2007	282	451	396	228	261	132
	2008	131	274	815	246	0	0
	Jumlah	1163	1803	2277	1622	716	301
	Rata-rata	232,6	360,6	455,4	324,4	143,2	60,2
<b>Turen</b>	2004	301	297	304	60	70	4
	2005	242	179	300	231	45	126
391 m dpl	2006	272	266	295	348	152	0
	2007	138	328	394	315	148	67
	2008	331	198	684	198	52	0
	Jumlah	1284	1268	1977	1152	467	197
	Rata-rata	256,8	253,6	395,4	230,4	93,4	39,4

Kecamatan dan Ketinggian Tempat	Tahun	Bulan					
		Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember
<b>Gondanglegi</b>	2004	15	0	75	0	320	672
	2005	337	0	0	181	207	357
358 m dpl	2006	0	0	0	0	77	324
	2007	15	0	0	127	84	921
	2008	0	0	0	162	398	324
	Jumlah	367	0	75	470	1086	2598
	Rata-rata	73,4	0	15	94	217,2	519,6
<b>Kepanjen</b>	2004	9	0	40	46	357	771
	2005	48	0	6	198	157	711
338 m dpl	2006	1	0	0	0	54	175
	2007	11	2	0	150	254	1159
	2008	0	0	4	58	429	263
	Jumlah	69	2	50	452	1251	3079
	Rata-rata	13,8	0,4	10	90,4	250,2	615,8
<b>Turen</b>	2004	26	0	63	0	313	589
	2005	92	0	60	203	157	587
391 m dpl	2006	0	0	0	0	89	269
	2007	7	0	0	123	109	910
	2008	0	0	5	77	337	249
	Jumlah	125	0	128	403	1005	2604
	Rata-rata	25	0	25,6	80,6	201	520,8

Tjasjono (1998) mengemukakan bahwa Schmidt dan Ferguson menghitung jumlah bulan kering dan bulan basah dari tiap-tiap tahun kemudian 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 4. Sistem Klasifikasi Schmidt-Ferguson

Tipe Iklim	Kriteria
A. (Sangat Basah)	$0 < Q < 0,143$
B. (Basah)	$0,143 < Q < 0,333$
C. (Agak Basah)	$0,333 < Q < 0,600$
D. (Sedang)	$0,600 < Q < 1,000$
E. (Agak Kering)	$1,000 < Q < 1,670$
F. (Kering)	$1,670 < Q < 3,000$
G. (Sangat Kering)	$3,000 < Q < 7,000$
H. (Luar Biasa Kering)	$7,000 < Q$

Berdasarkan dari pernyataan diatas, pada dua kecamatan di Kabupaten Malang dapat dicari harga Q yang kemudian digunakan untuk menentukan jenis iklimnya menurut Metode Schmidt dan Ferguson. Jadi untuk Kecamatan Gondanglegi, Kecamatan Kepanjen dan Kecamatan Turen adalah sebagai berikut:

**1. Kecamatan Gondanglegi.**

Kecamatan Gondanglegi mempunyai 6 bulan basah dan 3 bulan kering, maka:

$$\begin{aligned}
 Q &= \frac{\text{Jumlah bulan kering}}{\text{Jumlah bulan basah}} \times 100\% \\
 &= \frac{3}{6} \times 100\% \\
 &= 50
 \end{aligned}$$

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

**2. Kecamatan Kepanjen.**

Kecamatan Kepanjen mempunyai 7 bulan basah dan 3 bulan kering, maka:

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

$$= \frac{3}{7} \times 100\%$$

$$= 42,8$$

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

### 3. Kecamatan Turen.

Kecamatan Turen 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 Gondanglegi beriklim C2; Kecamatan Kepanjen Beriklim B2; dan Kecamatan Turen beriklim C3.

Tabel 5. 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 8. Gambar Pisang Kepok



Gambar 1.  $M_1J_1$  (Pisang Kepok Merah Desa Jatikerto)



Gambar 2.  $M_2G_1$  (Pisang Kepok Merah Desa Sepanjang)



Gambar 3.  $M_2G_2$  (Pisang Kepok Merah Desa Sepanjang)



Gambar 4.  $M_2G_3$  (Pisang Kepok Merah Desa Sepanjang)



Gambar 5. M<sub>2</sub>G<sub>4</sub> (Pisang Kepok Merah Desa Banjarejo)



Gambar 6. M<sub>2</sub>G<sub>5</sub> (Pisang Kepok Putih Desa Ketawang)



Gambar 7. M<sub>3</sub>K<sub>1</sub> (Pisang Kepok Merah Desa Tulangagung)



Gambar 8. M<sub>3</sub>K<sub>2</sub> (Pisang Kepok Merah Desa Tulangagung)



Gambar 9. M<sub>3</sub>K<sub>3</sub> (Pisang Kepok Kuning Desa Dilem)



Gambar 10. M<sub>3</sub>K<sub>4</sub> (Pisang Kepok Kuning Desa Dilem)



Gambar 11. M<sub>3</sub>K<sub>5</sub> (Pisang Kepok Putih Desa Bumi Ayu)



Gambar 12. M<sub>4</sub>P<sub>1</sub> (Pisang Kepok Merah Desa Curah Ampel)



Gambar 13.  $M_4P_2$  (Pisang Kepok Merah Desa Dami)



Gambar 14.  $M_5P_1$  (Pisang Kepok Merah Desa Trajeng)



Gambar 15.  $M_5P_2$  (Pisang Kepok Merah Desa Trajeng)



Gambar 16.  $M_6T_1$  (Pisang Kepok Putih Desa Talangsuko)



Gambar 17.  $M_6T_2$  (Pisang Kepok Putih Desa Talangsuko)



Gambar 18.  $M_6T_3$  (Pisang Kepok Putih Desa Talangsuko)



Gambar 19.  $M_6T_4$  (Pisang Kepok Putih Desa Pagedangan)



Gambar 20.  $M_6T_5$  (Pisang Kepok Merah Desa Pagedangan)