

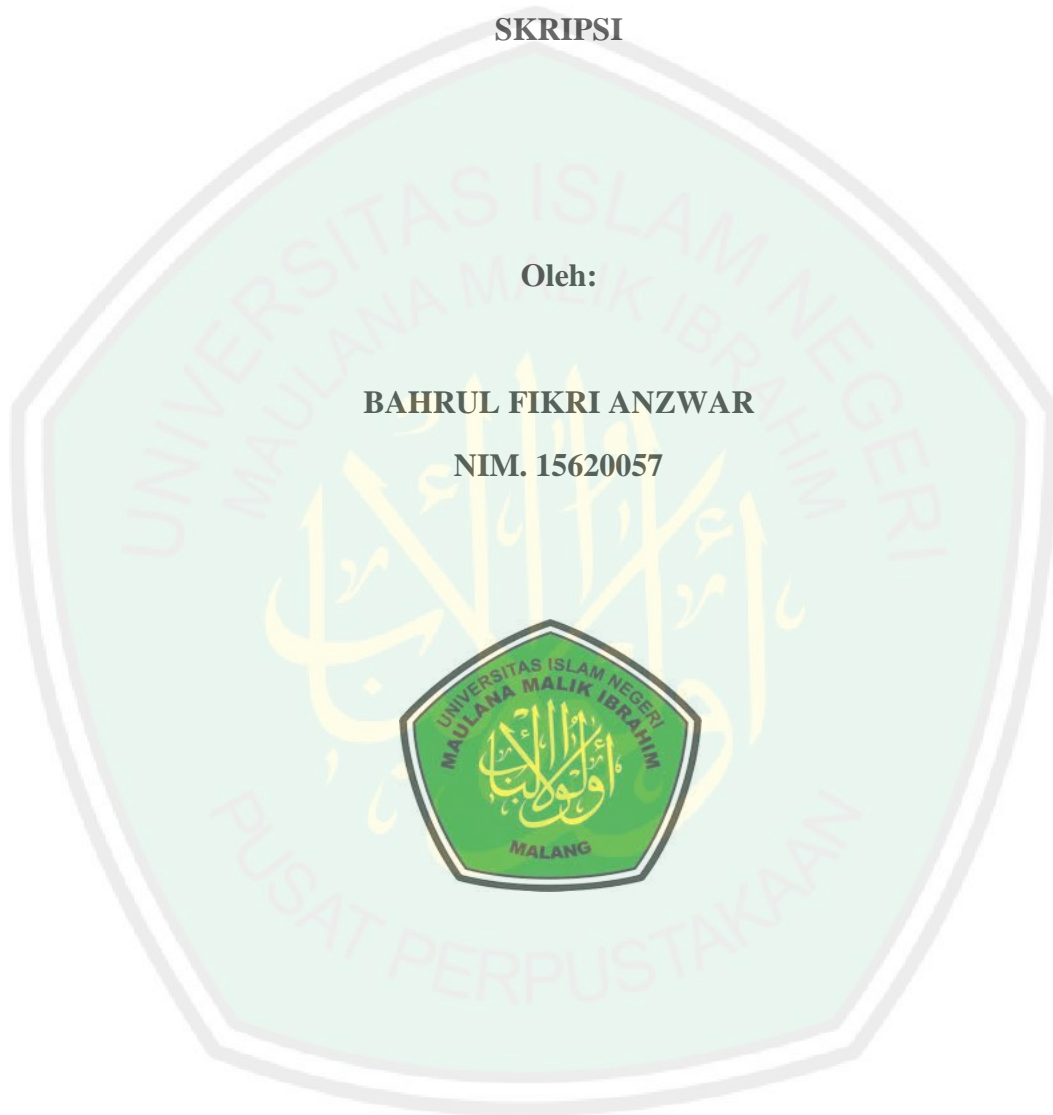
**STUDI KERAGAMAN FENETIK 15 PADI (*Oryza sativa* L.) GOGO
LAMONGAN DENGAN KARAKTERISASI ORGAN VEGETATIF DAN
GENERATIF**

SKRIPSI

Oleh:

BAHRUL FIKRI ANZWAR

NIM. 15620057



**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG**

2019

**STUDI KERAGAMAN FENETIK 15 PADI (*Oryza sativa* L.) GOGO
LAMONGAN DENGAN KARAKTERISASI ORGAN VEGETATIF DAN
GENERATIF**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Sains (S.Si)**

Oleh:

Bahrul Fikri Anzwar

NIM. 15620057

**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG**

2019



**STUDI KERAGAMAN FENETIK 15 PADI (*Oryza sativa* L.) GOGO
LAMONGAN DENGAN KARAKTERISASI ORGAN VEGETATIF DAN
GENERATIF**

SKRIPSI

OLEH:

BAHRUL FIKRI ANZWAR

NIM. 15620057

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji

Tanggal 29 Mei 2019

Pembimbing I



Azizatur Rahmah, M.Sc

NIP. 19860930201601082065

Pembimbing II



Mujahidin Ahmad, M.Sc

NIP. 19860512201608011060

Mengetahui,

Ketua Jurusan Biologi



Romaidi, M.Si., D.Sc

NIP. 19810201 200901 1 019

**STUDI KERAGAMAN FENETIK 15 PADI (*Oryza sativa* L.) GOGO
LAMONGAN DENGAN KARAKTERISASI ORGAN VEGETATIF DAN
GENERATIF**

SKRIPSI

Oleh:

Bahrul Fikri Anzwar

NIM. 15620057

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi
dan Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains (S.Si)

Tanggal 24 Juni 2019

Penguji Utama : Suyono, M.P
NIP. 197106222003121002

Ketua Penguji : Didik Wahyudi, M.Sc
NIP. 198601022018011001

Sekretaris Penguji : Azizatur Rahmah, M.Sc.
NIP. 19860930201601082065

Anggota Penguji : Mujahidin Ahmad, M.Sc.
NIP.19860512201608011060

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)



Mengesahkan,
Ketua Jurusan Biologi

Romadhoni, M.Si., D.Sc

NIP. 198102012009011019

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Bahrul Fikri Anzwar

NIM : 15620057

Jurusan : Biologi

Fakultas : Sains dan Teknologi

Judul Skripsi : Studi Keragaman Fenetik 15 Padi (*Oryza sativa* L.) Gogo
Lamongan dengan Karakterisasi Organ Vegetatif dan Generatif

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan data, tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dengan menyatukan sumber cuplikan pada daftar rujukan. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima saksi atas perbuatan tersebut.

Malang, 24 Juni 2019

Yang membuat pernyataan,



Bahrul Fikri Anzwar
NIM. 15620057

MOTTO

“Kulihat Ibu Pertiwi, Kugenggam Keyakinan, Kusemaikan Harapan, dan Kupanen Kedaulatan”.

“ADALAH KEHANCURAN BAGI MEREKA YANG MENYERAH”



PERSEMBAHAN

Penulis persembahkan karya ini untuk:

Ayahanda Warnoto dan Ibunda Nasiatul Hasanah Tercinta
yang telah membesarkan, mendidik, membimbing, dan memberikan segenap cinta
Kasih kepada penulis, serta iringan doa yang selalu terucapkan tiada henti-hentinya.

Teman-teman Aktivis Benih yang selalu memperjuangkan kedaulatan petani atas benih
yang tiada henti untuk berjuang.

Hani Nadhilah Dini yang selalu menemani dan memotivasi.



KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah Swt, Tuhan seluruh alam, Pemilik langit dan bumi, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Studi kekerabatan 15 padi (*O. sativa* L.) gogo Lamongan dengan karakterisasi organ vegetatif dan generatif” dapat terselesaikan dan mendapat bonus gelar sarjana sains di Fakultas Saintek UIN Malang.

Sholawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Rasul Khatimul Anbiya’, Muhammad SAW. yang telah memberi tahu kita siapa Dzat Pencipta pemandangan matahari terbit yang begitu indah, yang dapat kita saksikan setiap hari.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan beberapa pihak. Ucapan terima kasih saya haturkan kepada semua pihak yang telah berkontribusi pada penulisan, yakni:

1. Prof. Dr. H. Abdul Haris, M.Ag, selaku rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Dr. Sri Hariani, M.Si, Selaku dekan Fakultas Sains dan Teknolohi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Romaidi, M.Si., D.Sc, selaku ketua jurusan Biologi, Fakultas Saintek, UIN Malang.
4. Azizatur Rahmah, M.Sc, selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan banyak arahan dan motivasi agar lulus tepat waktu.
5. Mujahidin Ahmad, M.Sc, selaku dosen pembimbing II yang telah ikhlas membimbing tanpa pamrih.
6. Bapak Warnoto dan Ibu Nasiatul Hasanah yang telah mendidik sejak kecil dengan sabar dan penuh kasih sayang.
7. Shinta, M.Sc, dan Suyono, M.P, selaku dosen pembimbing sehari-hari.
8. Kurniawan Adi, S.Si, dan Romy Abrori S.Si, sang Maestro Benih yang selalu menginspirasi.
9. Keluarga Genetiz Biologi yang menemani selama empat tahun di Biologi

10. Komunitas Botanical Garden yang menjadi wadah untuk berkembang
11. Keluarga besar Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah (Revivalis, Pelopor, dan Reformer) yang menjadi rumah dan tempat untuk berkreasi.
12. Teman kontrakan Revivalis, Imaduddin, Edy P, Yusril Ihza , Mumtaz, Dedik yang selalu menemani di kontrakan.
13. Teman-teman Pengurus KORKOM, Fifi, Jihan, Azad, Bastomi, Zali, Afan, dan Rizal yang terus mengabdikan untuk ikatan.
14. Hani Nadilah Dini yang selalu memberikan motivasi tanpa henti dan mendampingi penulis.

Malang, 24 Juni 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGAJUAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PERGESAHAN.....	iv
HALAMAN PENYATAAN KEASLIAN TULISAN	v
HALAMAN MOTTO.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
ABSTRAK.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
المخلص.....	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan	5
1.5 Manfaat	5
1.6 Batasan Masalah	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Botani Padi (Oryza sativa L.).....	6
2.2 Padi Gogo	8
2.3 Analisis Fenetik	9
2.3 Analisis Clustering.....	10
BAB III METODE PENELITIAN	

3.1 Rancangan Penelitian.....	12
3.2 Waktu dan Tempat.....	12
3.1 Alat dan Bahan.....	12
3.2.1 Alat	12
3.2.2 Bahan	12
3.3 Prosedur Penelitian	13
3.3.1 Eksplorasi	13
3.3.2 Karakterisasi	13
3.3.3 Analisis Data.....	16
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Karakterisasi Organ Vegetatif	17
4.2 Hasil Karakterisasi Organ Generatif	28
4.3 Keragaman Fenetik 15 Aksesori <i>O. sativa</i> L. Gogo Lamongan Berdasarkan Organ Vegetatif dan Generatif.....	38
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	45
5.2 Saran	45
DAFTAR PUSTAKA.....	46
LAMPIRAN	
RIWAYAT HIDUP	



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Akar tanaman padi dan Daun tanaman padi.....	10
Gambar 3.1 Peta hasil eksplorasi padi gogo.....	15
Gambar 3.2 Rumus Shannon Wiever.....	16
Gambar 4.1 Morfologi Daun	21
Gambar 4.2 Morfologi Daun	22
Gambar 4.3 Jumlah Anakan.....	26
Gambar 4.4 Malai Padi.....	30
Gambar 4.5 Tipe Bulir Padi.....	35
Gambar 4.6 Warna Beras.....	37
Gambar 4.7 Dendogram 15 Aksesori Padi Gogo.....	41



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Karakter Organ Vegetatif.....	16
Tabel 3.2 Karakter Organ Generatif	16
Tabel 4.1 Hasil Karakterisasi Daun pada Fase Vegetatif.....	18
Tabel 4.2 Hasil Karakterisasi Batang pada Fase Vegetatif.....	23
Tabel 4.3 Hasil Karakterisasi Bunga pada Fase Generatif.....	26
Tabel 4.4 Hasil Karakterisasi Biji pada Fase Generatif.....	28
Tabel 4.5 Indek Keragaman Fenetik.....	38



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran I : Data Agronomi Akses
- Lampiran II : *Similarity and distance indices*
- Lampiran III : Matrik Data
- Lampiran III : Kode ciri karakter



ABSTRAK

Fikri A, Bahrul. 2019. **Studi Keragaman Fenetik 15 Padi (*O. sativa* L.) Gogo Lamongan dengan Karakterisasi Organ Vegetatif dan Generatif**. Skripsi. Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing: (I) Azizatur Rahmah, M.Sc., (II) Mujahidin Ahmad, M.Sc.

Kata kunci: *Oryza sativa* L. gogo, aksesori, karakter, organ vegetatif dan generatif.

Oryza sativa L. gogo adalah padi yang ditanam di musim kemarau dan dijadikan tanaman selingan untuk menunggu musim hujan. Hasil eksplorasi menemukan keberadaan *O. sativa* L. gogo belum terdaftar di Pusat Perlindungan Varietas Tanaman dan Perizinan Pertanian. Penelitian tentang keragaman 15 aksesori *O. sativa* L. gogo Lamongan belum dilakukan, sehingga dilakukan penelitian tentang studi keragaman fenetik 15 padi (*O. sativa* L.) gogo Lamongan dengan karakterisasi organ vegetatif dan generatif untuk melihat karakter organ vegetatif dan generatif serta keragaman fenetik. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif meliputi eksplorasi, karakterisasi, dan analisis kekerabatan. Hasil eksplorasi menemukan 15 aksesori di Kecamatan Laren dan

Solokuro, Kabupaten Lamongan kemudian dilakukan karakterisasi organ vegetatif dan generatif menggunakan buku panduan karakterisasi Komisi Plasma Nutfah Tahun 2003. Hasil analisis *clustering* menggunakan aplikasi PAST 3.20 dengan *algorithm* UPGMA menghasilkan tiga group. Group I adalah aksesori G13 memiliki nilai similaritas 0,675 dengan karakter beras merah yang memiliki pigmen antosianin di pelepah daun, helaian daun, dan memiliki warna khas ungu di kepala putik. Group II adalah aksesori G1, G12, G10, G9, G6, G4, G3, G15, G2 dengan nilai similaritas 0,825 dengan karakter beras merah, putih, hitam dengan bentuk agak bulat, dan mayoritas memiliki tinggi tanaman sedang yakni 90-125 cm. Group III adalah aksesori G14, G11, G7, G8, G5 dengan nilai similaritas 0,850 dengan karakter aksesori beras merah yang memiliki sudut batang sedang, anakan sedikit yakni berjumlah 5-9 anakan dalam satu tanaman, malai sedikit bercabang, dan memiliki jumlah bulir dalam I malai sedang dengan jumlah 150-300 biji.

ABSTRACT

Fikri A, Bahrul. 2019. **Study of Phenetics Variety of 15 Lamongan's Gogo rice (*O. sativa* L.) with Vegetative and Generative Organ Characterterization.** Thesis. Biology Department Faculty of Science and Technology Maulana Malik Ibrahim State Islamic University Malang. Advisor: (I) Azizatur Rahmah, M.Sc., (II) Mujahidin Ahmad, M.Sc.

Keywords: *Oryza sativa* L. gogo, accessions, character, vegetative and generative organ.

Oryza sativa L. gogo is rice planted in the dry season and used as an interlude plant to wait for the rainy season. The exploration results discover the existence of *O. sativa* L. gogo had not registered in the Center for Plant Variety Protection and Agricultural Licensing. The study concerning with the variety of 15 accessions of *O. sativa* L. gogo Lamongan has not been done, therefore the study conducted about phenetics variety of 15 gogo Lamongan rice (*O. sativa* L.) with vegetative and generative organ characterization to examine the characteristics of vegetative and generative organs along with the phenetics variety. The study uses descriptive methods including

exploration, characterization, and genetic relationship analysis. The exploration results found 15 accessions in Laren and Solokuro subdistrict, Lamongan regency afterward the vegetative and generative organ characterization is conducted using a book published in 2003 titled Panduan Karakterisasi Komisi Plasma Nutfah. The results of *clustering* analysis using the PAST 3.20 application with *algorithm* UPGMA produce three groups. Group I is G13 accession possess similarity of 0.675 with the red rice character which has anthocyanin pigments in its leaf midrib, leaf strands, and has a distinctive purple color on the pistil. Group II is G1, G12, G10, G9, G6, G4, G3, G15, G2 accession own similarity of 0.825 with the characters of red, white, and black rice along with a rather rounded shape, and mostly have a medium height of plant around 90-125 cm. Group III is G14, G11, G7, G8, G5 accession possess similarity of 0.850 with the accession character of red rice which has a medium stem, few of tillers which amount to 5-9 tillers in one plant, the panicles slightly branched, and have a number of grains in I medium panicles with the total of 150-300 seeds.

المخلص

فكر أ. بحرول. 2019. دراسة أنواع التصنيفية 15 الروز (اورزا ساتفال). غوغو لامنجان بوصف أعضاء
النبتية و التولدسة بحث العلمي لقسم بيولوجي كلية العلوم و التكنولوجيا بالجامعة الإسلامية
الحكومية مولانا ملك ابراهيم مالنج. مؤب (1) عزيمة الرحمة. M.Sc. (2) مجاهدين احمد, M.Sc.

كلمات مفتاحية: أوريزا ساتفال. غوغو ، ملحقات ، شخصية ، أعضاء نباتية وتوليدية

أوريزا ساتفال. غوغو هو الروز الذي يزرع في وقت الصيف و كان الفلاح يستخدم هذا النبات لأنتصار الي وقت المطر. و من استكشاف أن الروز بجنس اورزا ستفال. لم تكتب في مركز الحفظ أصناف او فارتاس النباتية و في إستندان المزارعة. البحث عن الأنواع خمس و عشرة الروز بجنس (أورزا ساتفال). الروز غوغو لامنجان بصفة النباتية او النامية و التولدية بأنواع التصنيفية. هذا البحث يستخدم طريقة الوصفية يسمل استكشاف, وصف, و تحليل التقريبية. و من التحليل استكشف هناك خمس و عشرة الانضمام او الملامح في المنطقة لارين و المنطقة سُولوكورا من مدينة لامنجان ثم يحلل با التصنيف أعضاء النامية و تولدية بدليل من كتاب المقرر تصنيف السلالات الوراثية أو يقال بالبلزما النطفة في السنة 2003 . و النتيجة من جمع بأبلكاس PAST 3.20 بالحساب UPGMA ينتاج ثلاثة الزمرات و الزمرة الأولى هو الانضمام G13 يملك التسوية 0,675 بوصف الروز الأحمر الذي يملك لون انتوسيانيسم في الوصل الورق, لوح الورق له اللون بنفسجي الخاصة في

رأس المدقة و زمرة الثاني هو الانضمام G1,G12,G10,G9,G6,G4,G3,G15,G2 بنتيجة التسوية 0,825 من وصف روزالأخمار, ابيض, اسود, بشكل الكورة قليلا و اكثرهم لديه طويل من 90-125 سنتيمتر. و زمرة الثالث هو من الانضمام G14, G11, G7, G8, G5 بالنتيجة التسوية 0,850 بوصف الروز الأخر الذي له طرف العرق وسط, و كان له السنبله قليلة و الولد قليل 5-9 في النبت واحدة و لكل سنبله الوسط 150-300 حبة

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara megabiodiversitas yang terkenal memiliki flora dan fauna yang bermacam-macam. Selain itu dalam hal keanekaragaman tanaman pangan, Indonesia dikenal sebagai *Secondary center of origin* dari tanaman padi (*Oryza sativa* L.). Hal ini disebabkan karena kepulauan Nusantara dahulunya menyatu dengan benua Asia yang menjadi *Center of origin* tanaman padi (Sitaresmi *et al*, 2015).

Tanaman padi banyak ditemukan di berbagai daerah di Indonesia dan menjadi identitas dari tempat asal ditemukannya seperti padi varietas Adan yang ditemukan di desa Adan, kecamatan Krayan, kabupaten Nunukan, Kalimantan Utara. Selain itu, tanaman padi di Indonesia juga ditemukan dengan berbagai macam, aroma dan bentuk, seperti padi gundik dan padi merica kalimantan, padi wangi malang dan padi

coklat Madura. Beragamnya tanaman padi yang ditemukan di Indonesia merupakan karunia Allah yang sungguh luar biasa. Allah berfirman dalam surah Taha (20) ayat 53:

الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ مَهْدًا وَسَلَكَ لَكُمْ فِيهَا سُبُلًا وَأَنْزَلَ مِنَ
السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ أَزْوَاجًا مِّن نَّبَاتٍ شَتَّى

Artinya: *Yang telah menjadikan bagimu bumi sebagai hamparan dan Yang telah menjadikan bagimu di bumi itu jalan-jalan, dan menurunkan dari langit air hujan. Maka Kami tumbuhkan dengan air hujan itu berjenis-jenis dari tumbuh-tumbuhan yang bermacam-macam*”(Qs. Taha (20) ayat 53).

Allah menumbuhkan semuanya di bumi dengan air yang sama, tetapi hasilnya berbeda jenis, rasa, warna, bau, dan bentuknya. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar ada tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang memikirkan yakni petunjuk dan bukti yang menyatakan bahwa tidak ada Tuhan selain Allah (Muhammad, 2008). Ayat di atas menjelaskan bahwa Allah telah menurunkan air hujan dari langit untuk manusia dan untuk menyuburkan tumbuh-tumbuhan. Tidak berhenti sampai disitu saja, Allah juga menumbuhkan bagi manusia beranekaragam tanaman yang memiliki rasa, aroma dan bentuk yang berbeda-beda seperti tanaman padi (*Oryza sativa* L.).

Tanaman *O. sativa* L. lokal menjadi sumber gen yang bisa digunakan untuk perakitan varietas baru (Nusifera *et al*, 2014). Perakitan varietas baru menggunakan varietas lokal menguntungkan bagi petani seperti tidak dibutuhkan biaya yang besar, mudah dilakukan oleh petani dan menghasilkan varietas padi baru yang unggul (Tahan hama, genjah dan produktivitas tinggi). Namun demikian adanya praktik pertanian modern yang membuat petani lebih memilih varietas unggul baru (Hajoeningtjas dan Purnawanto, 2013) hasil rekayasa genetika seperti padi varietas IR (Abdullah *et al*, 2017) menyebabkan varietas lokal *O. sativa* L. jarang diminati oleh petani dan persebarannya hanya ditemukan di daerah-daerah pedalaman yang sulit dijangkau.

Pulau Jawa merupakan sentra produksi padi di Indonesia dengan penyumbang sebesar 50% padi nasional (Wahyunto dan Heryanto, 2006). Lahan pertanian pulau Jawa terbagi beberapa provinsi seperti provinsi Jawa Timur dengan dua kabupaten yakni kabupaten Jember dan kabupaten Lamongan yang merupakan kabupaten dengan penghasil padi yang mampu produksi padi sebesar $\pm 7,69$ % di Jawa Timur (BPS, 2018). Namun, luas lahan pertanian kabupaten Lamongan mengalami penurunan akibat penggunaan lahan untuk pemukiman, industri, perdagangan dan jasa (Kurniasari dan Putu, 2014) yang menyebabkan lahan produktif untuk tanaman padi menurun dan menyisakan lahan kering atau lahan tadah hujan.

Posisi lahan kering meningkat ke posisi kedua dalam hal luasan dan produksi padi nasional setelah lahan irigasi (Supriyanto, 2013). Pergeseran luasan lahan produktif ke lahan kering membuat *O. sativa* L. gogo sebagai solusi untuk mengatasi permasalahan di kabupaten Lamongan karena *O. sativa* L. gogo tidak menggunakan pengairan saat budidaya berlangsung (AAK, 1992).

Kabupaten Lamongan memiliki *O. sativa* L. gogo yang masih ditanam sebagian petani. *O. sativa* L. gogo memiliki kelebihan rasa yang enak, tahan kekeringan dan memiliki harga lebih tinggi dibandingkan dengan harga padi biasa. Petani tidak suka menanam akibat produktivitas *O. sativa* L. gogo rendah dan memiliki umur yang lebih dalam daripada padi biasa yang ditanam petani seperti Sertani, IR 64, Inpari 32, Mentik Susu, dan Padi Wangi. Hasil eksplorasi di kabupaten Lamongan menemukan bahwa keberadaan 15 *O. sativa* L. gogo ini belum terdaftar di Pusat Perlindungan Varietas Tanaman dan Perizinan Pertanian. Karakterisasi diperlukan untuk menggambarkan karakter padi, membedakan antar aksesori dan mendaftarkan padi gogo. Allah berfirman dalam surah Al-Baqarah (2) ayat 31:

وَعَلَّمَ آدَمَ الْأَسْمَاءَ كُلَّهَا ثُمَّ عَرَضَهُمْ عَلَى الْمَلَائِكَةِ فَقَالَ
 أَنْبِئُونِي بِأَسْمَاءِ هَؤُلَاءِ إِنْ كُنْتُمْ صَادِقِينَ ﴿٣١﴾

Artinya: “**Dan Dia ajarkan kepada Adam nama-nama (benda) semuanya, kemudian Dia perlihatkan kepada para malaikat, seraya berfirman, “Sebutkanlah kepada-Ku nama semua (benda) ini, jika kamu yang benar”** (QS. Al-Baqarah (2) ayat 31).

Ayat di atas mengandung makna bahwa manusia dianugerahi pengetahuan oleh Allah untuk mengetahui nama dengan mengenali karakteristik benda untuk memudahkan dalam kehidupan manusia. Allah memuliakan Adam atas para Malaikat karena Allah telah mengajarkan nama-nama segala sesuatu yang tidak diajarkan kepada malaikat (Abdullah, 2008). Karakterisasi morfologi dapat digunakan untuk menentukan keragaman. Keragaman antar spesies merupakan langkah awal dalam konservasi ex-situ (Nugroho dan Rahayu, 2014). Faktor genetik dan non-genetik dapat mempengaruhi keragaman tumbuhan.

Faktor genetik mempengaruhi keragaman tumbuhan (Setyawan, 1999) dan membuat keragaman bersifat kekal dan diwariskan turun temurun dari satu sel ke sel yang lain (Syamsuri, 2002). Faktor non-genetik atau faktor lingkungan membuat keragaman dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti intensitas cahaya, pH, tanah, dan kelembapan sehingga faktor lingkungan akan menentukan genotip tanaman yang sesuai kondisi tertentu (Welsh, 1991). Keragaman karakter morfologi seperti organ vegetatif dan generatif terbentuk akibat perpaduan antara genotip dan faktor lingkungan. Hubungan keragaman antara 2 individu atau populasi dapat dilihat melalui karakter morfologi (Martasari, 2009). Karakter morfologi memudahkan masyarakat untuk melihat perbedaan antar aksesori padi gogo sehingga perlu dilakukan studi keragaman.

Keragaman antar aksesi dapat dilihat menggunakan analisis fenetik dan filogenik. Analisis fenetik menggunakan karakter morfologi untuk dasar pengelompokan, sedangkan analisis filogenik menggunakan karakter genetik untuk dasar pengelompokan. Analisis fenetik mudah dilakukan karena memiliki teknik yang sederhana daripada analisis filogenetik. Analisis fenetik mengelompokkan antar aksesi berdasarkan kesamaan atau perbedaan dalam organisme secara natural yang berada di alam (Rasnovi, 2004). Pengelompokan antar aksesi memberikan informasi tentang kedekatan dan perbedaan ciri khas suatu kelompok aksesi yang diteliti (Wahdah *et al.* 2012). Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian tentang “Studi keragaman fenetik 15 padi (*O. sativa* L.) gogo Lamongan dengan karakterisasi organ vegetatif dan generatif”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana karakter organ vegetatif dan generatif 15 aksesi *O. sativa* L. gogo Lamongan?
2. Bagaimana keragaman fenetik 15 aksesi *O. sativa* L. gogo Lamongan berdasarkan organ vegetatif dan generatif?

1.3 Tujuan

Tujuan dilaksanakannya penelitian ini adalah:

1. Mengetahui karakter organ vegetatif dan generatif 15 aksesi *O. sativa* L. gogo Lamongan.
2. Mengetahui keragaman fenetik 15 aksesi *O. sativa* L. gogo Lamongan berdasarkan organ vegetatif dan generatif.

1.4 Manfaat

Manfaat yang bisa diambil dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan informasi tentang karakter *O. sativa* L. gogo Lamongan.
2. Memberikan informasi tentang keragaman fenetik *O. sativa* L. gogo Lamongan.
3. Mendapatkan informasi tentang tetua yang akan digunakan untuk merakit varietas baru.

1.5 Batasan Masalah

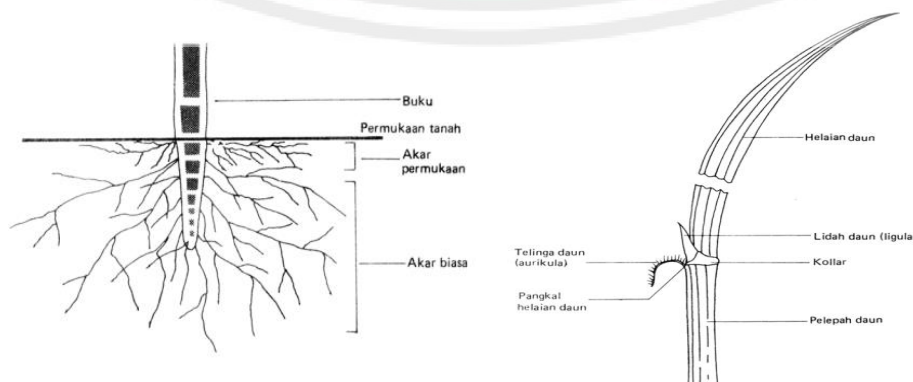
Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Benih yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih 15 aksesori *O. sativa* L. gogo Lamongan hasil eksplorasi.
2. Parameter yang diamati adalah karakterisasi organ vegetatif dan generatif berdasarkan form pendaftaran varietas.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Botani Padi (*Oryza sativa* L.)

Tanaman *Oryza sativa* L. merupakan tanaman semusim, termasuk golongan rumput-rumputan, batang berongga dan beruas-ruas dan daun memanjang seperti pita sehingga masuk dalam famili *Poaceae*. Akar tanaman padi termasuk akar serabut sehingga masuk kedalam kelas *monocotyledonae*. Akar primer atau akar lembaga padi akan mati dalam jangka waktu satu bulan (Gambar 2.1a) (Wirjoprajitno, 1980).



Gambar 2.1a Akar tanaman padi dan Gambar 2.1b Daun tanaman padi
(Wirjoprajitno, 1980).

Batang padi berbentuk beruas-ruas sehingga masuk dalam family *poaceae*. Padi umumnya memiliki 4-6 ruas dengan semakin tinggi ruas bawah semakin mudah rebah (Wirjoprajitno, 1980). Daun padi pada batang utama dihasilkan satu-persatu setiap 7 hari sekali dan letaknya berseling-seling (Wirjoprajitno, 1980). Lidah dan telinga daun membedakan padi dengan gulma golongan rumput (Gambar 2.1b). Allah Berfirman perihal daun dalam surat Al-An'am ayat 59:

وَالْبَحْرِ الْبُرِّ فِي مَا وَيَعْلَمُ هُوَ إِلَّا يَعْلَمُهَا لَا الْعَيْبِ مَفَاتِحُ وَعِنْدَهُ
الْأَرْضِ ظُلُمَاتٍ فِي حَبَّةٍ وَلَا يَعْلَمُهَا إِلَّا وَرَقَةٍ مِنْ تَسْقُطٍ وَمَا
فِي إِلَّا يَابِسٍ وَلَا رَطْبٍ وَلَا

مُبِينِ كِتَابٍ

Artinya: "Dan pada sisi Allah-lah kunci-kunci semua yang ghaib; tidak ada yang mengetahuinya kecuali Dia sendiri, dan Dia mengetahui apa yang di daratan dan di lautan, dan tiada sehelai daun pun yang gugur melainkan Dia mengetahuinya (pula), dan tidak jatuh sebutir biji-pun dalam kegelapan bumi, dan tidak sesuatu yang basah atau yang kering, melainkan tertulis dalam kitab yang nyata (Lauh Mahfudz)" (QS Al-An'am ayat 59).

Ayat di atas dalam tafsir Ibnu Katsir (2008) dijelaskan bahwa Allah mengetahui semua gerak kehidupan seluruh benda karena Allah Maha Mengatur dan Maha Mengetahui segala sesuatu di muka bumi ini. Tidak ada daun yang gugur melainkan dengan izin dan kehendak Allah.

Biji tanaman padi merupakan biji yang mampu berkecambah walaupun dalam keadaan kurang oksigen (Sutopo, 1985). Endosperm benih padi terdiri atas protein, pati, gula dan lemak untuk persediaan makanan embrio (Wirjoprajitno, 1980). Allah juga berfirman dalam Al-Qur'an surah Al-Baqarah (2) ayat 261 tentang sebutir biji ketika ditaman bisa menghasilkan 700 biji:

مَثَلُ الَّذِينَ يُنْفِقُونَ أَمْوَالَهُمْ فِي سَبِيلِ اللَّهِ كَمَثَلِ حَبَّةٍ أَنْبَتَتْ
 سَبْعَ سَنَابِلٍ فِي كُلِّ سُنْبُلَةٍ مِائَةٌ حَبَّةٌ وَاللَّهُ يُضْعِفُ لِمَنْ يَشَاءُ وَاللَّهُ
 وَاسِعٌ عَلِيمٌ

Artinya: "Perumpamaan orang-orang yang menafkahkan hartanya di jalan Allah adalah serupa dengan sebutir benih yang menumbuhkan tujuh bulir, pada tiap-tiap bulir seratus biji. Allah melipat gandakan bagi siapa yang Dia kehendaki. Dan Allah Maha Luas lagi Maha Mengetahui"(QS. Al-Baqarah (2) ayat 261).

Perumpamaan serupa dengan sebutir benih yang menumbuhkan tujuh bulir, pada tiap-tiap bulir seratus biji dalam ayat diatas tersebut mengandung isyarat bahwa pahala amal sholih itu dikembangkan oleh Allah ta'ala bagi para pelakunya, sebagaimana tumbuhan-tumbuhan, tumbuh subur bagi orang yang menanamnya di tanah yang subur (Abdullah, 2008).

Tanaman padi merupakan tanaman berasan dari Kingdom *Plantae*, Divisio *Spermatophyta*, Sub divisi *Angiospermae*, Kelas *Monocotyledonae*, Ordo *Poales*, Famili *Poaceae*, Genus *Oryza* dengan dua puluh satu spesies liar dan dua spesies yang dibudidayakan (Khush, 1997), Spesies *Oryza sativa* L. (*The Plant List*, 2010). Dua spesies yang dibudidayakan yaitu *Oryza sativa* L. dan *Oryza glaberrima*. *Oryza sativa* L. dibudidayakan di Asia dan menyebar ke seluruh dunia sedangkan *Oryza glaberrima* dibudidayakan afrika barat dengan skala kecil. Penemuan genus *Oryza* diperkirakan pada 130 juta tahun yang lalu di daratan Gondwana, kemudian seiring pecahnya daratan Gondwana genus *Oryza* mengalami penyebaran (Khush, 1997).

Berdasarkan tempat hidup padi dibedakan menjadi beberapa macam yaitu: padi sawah, padi gogo, padi gogo rancah, padi pasang surut, padi lebak, dan padi apung (AAK, 1992). *Oryza sativa* L. saat ini mengalami seleksi yang baik secara alami maupun bantuan manusia sehingga komisi plasma nutfah (2013) membagi *Oryza*

sativa L. menjadi empat golongan berdasarkan asal usul penyebaran yaitu, (1) Japonica dengan ciri gabah bulat, gundil dengan ukuran sedang, (2) Indica dengan ciri gabah ramping dan tidak berbulu, (3) Javanica dengan ciri gabah besar dan berbulu, (4) intemidate atau hibrida.

2.2 Padi Gogo

Padi yang ditanam di lahan kering adalah padi gogo yang mengandalkan hujan untuk membasahi tanah (Sumarno, 2015). Padi gogo adalah tanaman padi di lahan kering yang memiliki peluang pengembangan besar untuk memenuhi kebutuhan beras nasional Toha (2007). Padi gogo yang ditanam dilahan kering juga dapat dikembangkan dengan komoditas lain (Toha, 2011). Tiga sub-ekosistem potensi pengembangan padi gogo, yakni: 1) lahan datar termasuk bantaran sungai; 2) lahan perbukitan daerah aliran sungai (DAS); 3) sebagai tanaman tumpangsari tanaman perkebunan dan hutan tanaman industri (Toha, 2007) .

Penanaman padi gogo dilakukan pada awal musim hujan tanpa melumuran dan luas pemanenan padi gogo adalah 10% atau setara 1,2 juta ha dari panen padi nasional (Toha, 2011). Produktivitas padi gogo lebih rendah dari padi sawah (Toha, 2006). Padi gogo memiliki kelebihan positif dimana menghasilkan jerami yang banyak (3-5 ton/ha) dari tanaman pangan lain yang bisa digunakan untuk memperkaya kandungan organik tanah dalam waktu singkat (Sumarno, 2015).

Pengembangan pertanian di lahan kering memiliki peluang besar untuk meningkatkan produktivitas dan memanfaatkan sumberdaya lahan (Putra, 2012). Jenis tanah marjinal seperti ultisol mendominasi lahan kering Indonesia (Mezuan, 2002). Lahan kering dapat dimanfaatkan untuk menanam padi gogo. Pengembangan padi gogo di lahan kering secara intensif dan tepat merupakan usaha untuk pengadaan pangan di masa depan yang mendukung ketahanan pangan nasional terlebih di daerah

terpencil (Toha, 2011). Padi gogo, kacang-kacangan dan sayuran merupakan tanaman pangan yang sering digunakan petani untuk tumpangsari (Toha, 2006).

Faktor yang mempengaruhi pengembangan budidaya padi gogo adalah penguasaan benih yang kurang bermutu (Toha, 2007). Petani menggunakan benih sendiri dengan menyisihkan hasil panen untuk ditanam pada musim tanam selanjutnya mengakibatkan rendahnya produktivitas. Budidaya padi gogo memiliki keuntungan spesifik, yaitu: a. Rasa padi gogo enak sehingga banyak diminati masyarakat kota sehingga harga jual tinggi, b. Hasil panen padi gogo berfungsi sebagai penyangga ketahanan pangan regional saat stok beras menipis di pasaran, c. Panen padi gogo lebih awal dari padi sawah, pada saat paceklik bahan pangan di pedesaan, dan d. Harga jual tinggi karena panen terbatas dan stok beras di pasar rendah (Sumarno dan Hidayat, 2007).

2.5 Analisis Fenetik

Spesies padi budidaya merupakan kerabat jauh padi liar dan memiliki banyak perbedaan karakter. Keragaman karakter morfologis tanaman dapat dimanfaatkan sebagai modal kerja dalam program pemuliaan (Suhartini, 2016). Persamaan atau perbedaan ciri/karakter dimiliki setiap aksesori padi lokal (Irawan dan Purbayanti, 2008). Deskripsi mempermudah mengetahui informasi suatu kultivar untuk sumber bahan genetik dalam proses pemuliaan (Supriyanti, 2015). Karakter yang terangkai dapat digunakan untuk menata individu tumbuhan ke taksa tertentu agar sistematis (Adriyanti, *et al*, 2016).

Kekerabatan dapat dibedakan atas kekerabatan fenetik dan kekerabatan filogenetik (filetik) (Arrijani, 2003). Konsep spesies fenetik dipelopori oleh Sokal dan Sneath pada tahun 1963 (Rasnovi, 2004). Kekerabatan fenetik menggunakan dasar persamaan sifat-sifat yang dimiliki masing-masing kelompok tumbuhan tanpa

memperhatikan sejarah evolusi, sedangkan kekerabatan filogenetik didasarkan pada asumsi-asumsi evolusi sebagai acuan utama (Stuessy, 1990). Fenetik menganggap spesies adalah kumpulan entitas yang memiliki kemiripan karakter yang sama tanpa dimensi apapun sedangkan filogenik menganggap spesies adalah entitas dari peristiwa evolusi yang terus berubah dan saling berhubungan antara masa lalu, sekarang dan yang akan datang (Rasnovi, 2004).

Kekerabatan fenetik lebih sering digunakan daripada kekerabatan filogenik berdasarkan prakteknya (Arrijani, 2003). Spesies pada metode fenetik ditentukan berdasarkan pada nilai kesamaan yang dimiliki pada obyek studi atau OTU (Operational Taxonomic unit) (Rasnovi, 2004). “Scoring biner” digunakan untuk karakter ada dan tidak ada sedangkan “scoring multistate” untuk karakter kualitatif dan kuantitatif (Amzari, 2011). Analisis *clustering* digunakan dalam menentukan keragaman fenetik. Analisis *clustering* merupakan analisis yang bertujuan untuk mengelompokkan objek-objek berdasarkan karakteristik yang dimilikinya dan mengklasifikasi objek sehingga setiap objek yang paling dekat kesamaannya dengan objek lain berada dalam *cluster* yang sama (Ediyanto dan Satyahadewi, 2013). Allah menciptakan segala sesuatu sesuai dengan ukuran seperti Firman Allah dalam surat Al-Hijr ayat 19:

شَيْءٍ كُلِّ مِنْ فِيهَا وَأَنْبَتْنَا رَوَاسِي فِيهَا وَالْقَيْنَا مَدَدْنَاهَا وَالْأَرْضَ
مَوْزُونٍ

Artinya: “Dan Kami telah menghamparkan bumi dan menjadikan padanya gunung-gunung dan Kami tumbuhkan padanya segala sesuatu menurut ukuran” (QS. Hijr ayat 19).

Ayat diatas menjelaskan bahwa Allah menentukan bentuk tumbuhan sesuai dengan penciptaan dan habitatnya. sSetiap kelompok tanaman masing-masing memiliki kesamaan dilihat dari sisi luarnya. Demikian pula dari sisi dalamnya,

bagian-bagian tanaman dan sel-sel yang digunakan untuk pertumbuhan, memiliki kesamaan yang praktis tak berbeda. Meskipun antara satu jenis dengan lainnya dapat dibedakan, tetapi semuanya tetap dapat diklasifikasikan dalam satu kelompok yang sama.



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Penelitian tentang studi keragaman fenetik 15 padi (*O. sativa* L.) gogo Lamongan dengan karakterisasi organ vegetatif dan generatif menggunakan metode deskriptif kualitatif dan kuantitatif meliputi eksplorasi, karakterisasi, dan analisis data.

3.2 Waktu dan Tempat

Penelitian tentang studi kekerabatan 15 padi (*O. sativa* L.) gogo Lamongan dengan karakterisasi organ vegetatif dan generatif dilakukan 3 tahap yakni, tahap eksplorasi bulan Oktober-Desember 2019, tahap penanaman dan karakterisasi di lahan sedesa *farm* desa Solokuro mulai bulan Januari-Mei 2019 dan analisis data pada bulan Mei 2019.

3.1 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat yang digunakan adalah cetok, pengaris, meteran kain, kaca pembesar “joy art”, timbangan analitik digital “sartorius BSA 323S-CW, camera canon a2300, gunting pemotong ranting, dan alat tulis untuk pencatatan.

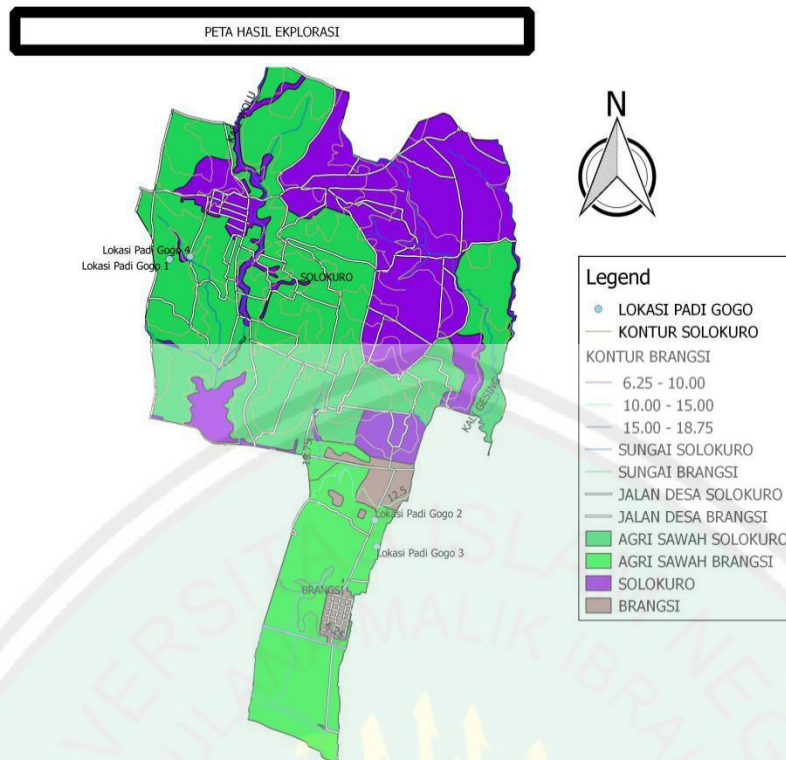
3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan adalah 15 aksesori padi (*O. sativa* L.) gogo lokal hasil eksplorasi yang sudah ditanaman, Timba cap becak ukuran 28cm x20 cm, tanah, kompos, pupuk dan buku panduan sistem karakterisasi dan evaluasi tanaman padi oleh Komisi Nasional Plasma Nutfah 2003.

3.3 Prosedur Penelitian

3.3.1 Eksplorasi

Eksplorasi dilakukan di Kabupaten Lamongan dan ditemukan 15 aksesori benih lokal di dua lahan pertanian Kecamatan Solokuro dan dua Kecamatan Laren, Kabupaten Lamongan (Gambar 3.1).



Gambar 3.1 Peta hasil eksplorasi padi gogo

3.3.2 Karakterisasi

Karakterisasi setiap aksesori dilakukan dengan memilih karakter organ vegetatif dan generatif menggunakan buku panduan sistem karakterisasi dan evaluasi tanaman padi oleh Komisi Nasional Plasma Nutfah Tahun 2003. Parameter umum yang diamati adalah sebagai berikut (tabel 3.1 dan tabel 3.2):

Tabel 3.1 Karakter Organ Vegetatif.

Fase Pengamatan	Karakter
Fase bibit	Ketegaran bibit di pembibitan (KBb)

Fase bibit-Fase bunting	Warna pelepah daun (WHD)
Fase anakan-pemanjangan batang	Bentuk lidah (BID)
Fase bunting	Kemampuan beranak (KB)
Fase pemanjangan batang-fase bunting	Sudut daun (SD), Warna lidah daun (WLdD), Warna telinga daun (WTD)
Fase pemanjangan batang-fase pembungaan	Warna leher daun (WID), Warna Helaian daun (WHD)
Fase bunting-fase pembungaan	Permukaan daun (PD)
Fase pengisian-fase pematangan	Ketegaran batang (KtB)
Fase pembungaan	Panjang daun (PjD)
Fase matang susu	Sudut daun bendera (SDB)
Fase matang susu-fase pematangan	Sudut batang (SdtB), Tinggi tanaman (TT), Warna ruas batang (WRB)
Fase pematangan	Menguningnya daun (MDn)

Tabel 3.2 Karakter Organ Generatif

Fase Pengamatan	Karakter
-----------------	----------

Fase pengisian	Tipe malai (TM), Cabang malai sekunder (CbMs)
Fase matang susu-fase pematangan	Keluarnya malai (KMI),
Fase pematangan	Jumlah bulir dalam 1 malai (JBd1M), Panjang ekor pada ujung gabah (PEpUG), Bentuk gabah (BG), Warna gabah (WG), Warna kepala putik (WKP), Fertilitas gabah (Ferga), Warna lemma steril (WLS), Panjang biji (Pbj), Kerontokan (KR), Aroma (Arm), Warna Beras (WB)

Pengambilan foto pada saat karakterisasi yang representatif untuk mendukung dan memperkuat data yang didapat dalam penyusunan skripsi tentang studi keragaman fenetik 15 padi (*O. sativa* L.) gogo Lamongan dengan karakterisasi organ vegetatif dan generatif. Penyusunan dilakukan setelah kegiatan karakterisasi dan sesuai dengan hasil pencandraan ketika pengamatan yang dilengkapi foto sebagai penunjang data katakterisasi.

3.3.3 Analisis Data

Analisis data adalah analisis *clustering* dan analisis indeks keragaman fenetik:

A. Analisis *clustering*

Analisis clustering merubah notasi dari angka 1, 3, 5, 7, 9 menjadi 0, 1, 2, 3, 4, 5. Modifikasi dilakukan agar data dapat dianalisis oleh program computer yakni *software* PAST (*Paleontological Statistic*) 3.20. Data yang diperoleh dari hasil karakterisasi kemudian dianalisis menggunakan analisis *clustering* dengan *algorithm* UPGMA (*Unweighted pair group method with arithmetic*) yakni *algorithm* yang menggunakan jarak rata-rata sebagai dasar pengelompokan dan *similarity index* yang digunakan adalah Bray-Curtis (Hammer and Harper, 2006).

B. Analisis indeks keragaman fenetik

Analisis indek keragaman fenetik dilakukan menggunakan program WPS Excel 2018 dengan rumus Shannon Wiever. Interpretasi data hasil analisis berdasarkan nilai indeks yakni rendah (0-0.33), sedang (0.34-0.66) dan tinggi (0.67-1). (Shannon and Weaver, 1949)

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Karakterisasi Organ Vegetatif

Daun

Karakter daun yang diamati pada organ vegetatif yaitu, ketegaran bibit di pembibitan, warna pelepah daun, bentuk lidah daun, sudut daun, warna lidah daun, warna telinga daun, warna leher daun, warna helaian daun, permukaan daun, panjang daun, sudut daun bendera, dan menguningnya daun (Tabel 4.1).

Tabel 4.1 Hasil Karakterisasi Daun

Organ	Ciri	Sifat Ciri	Aksesi
Daun	Ketegaran bibit di pembibitan	Sangat Tegar	-
		Tegar	-
		Normal	Semua Aksesi
		lemah	-
		Sangat lemah	-
Warna pelepah daun	Hijau	Hijau	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12, G14, G15
		Bergaris Ungu	G13
		Ungu Muda	-
		Ungu	-
		Bentuk lidah daun	<i>Acute-acuminate</i>
daun		<i>2-Cleft</i>	Semua Aksesi
		<i>Truncate</i>	-
Sudut daun	Tegak (<45°)	-	

	Sedang (45-90°)	Semua Aksesi
	Mendatar (90°)	-
	Terkulai (>90)	-
Warna lidah	Putih	Semua Aksesi
daun	Bergaris ungu	-
	Ungu	-
Warna telinga	Tidak Berwarna	Semua Aksesi
daun	Bergaris Ungu	-
	Ungu	-
Warna leher	Hijau muda	Semua Aksesi
daun	Ungu	-
Warna helaian daun	Hijau Muda	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G9, G10, G11, G12, G14, G15.
	Hijau	G8
	Hijau Tua	-
	Ungu pada bagian ujung	-
	Ungu pada bagian pingir	G13
	Campurang ungu dan hijau	-
Permukaan daun	Tidak Berambut	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G9, G8, G10, G11, G12, G14, G15.
	Sedang	G13

	Berambut	-
Panjang daun	Sangat pendek (<21 cm)	-
	Pendek (21-40 cm)	G2, G3, G4, G13, G14
	Sedang (41-60 cm)	G1, G5, G6, G7, G8, G11, G15
	Panjang (61-80 cm)	G9, G10
	Sangat Panjang (>80 cm)	G12
Sudut daun bendera	Tegak (kurang dari 30°)	-
	Agak Tegak (45°)	Semua Aksesi
	Mendatar (90°)	-
	Terkulai (Lebih dari 90°)	-
Mengguningnya daun	Lambat dan perlahan	-
	Sedang	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G9, G8, G10, G11, G12, G14, G15.
	Segera dan Cepat	G13

Keterangan: G1: Gogo merah sungut panjang

G2: Gogo merah wangi

G3:Gogo hitam agak ketan

G4: Gogo hitam beras

G5:Gogo merah wangi

G6: Gogo putih sungut

G7:Gogo merah wangi sungut pendek

G8: Gogo merah

G9:Gogo putih panjang

G10: Gogo putih panjang

- G11: Gogo merah wangi sungut (Sekam lurik) G12: Gogo putih
G13: Gogo merah genjah G14: Gogo merah wangi lurik
G15: Gogo putih

Hasil karakterisasi 15 aksesori *O. sativa* L. gogo Lamongan menunjukkan bahwa ketegaran bibit semua aksesori di pembibitan adalah normal, tanaman memiliki 4 helai daun pada fase pembibitan. Setelah terbentuk empat helai daun, tanaman akan mengambil dari nutrisi dari akar dan diolah di daun karena cadangan makanan di biji sudah habis (Wirjoprajitno, 1980). Jumlah empat helai daun menandakan bahwa padi mulai memproses makanan sendiri yang diambil dari tanah. Bibit seragam memiliki jumlah empat helai daun yang menandakan cukupnya jumlah nutrisi sehingga tumbuh baik ketika ditanam dan bibit yang tidak seragam menunjukkan persediaan unsur hara dalam tanah kurang, pengairan kurang, perkecambahannya yang tidak merata, dan penyebaran biji pada persemaian yang tidak rata (Wirjoprajitno, 1980).

Warna pelepah daun 15 aksesori *O. sativa* L. gogo Lamongan adalah hijau, kecuali pada aksesori G13 memiliki warna pelepah daun bergaris ungu (Gambar 4.1). Hal ini disebabkan oleh adanya pigmen antosianin yang tinggi sehingga warna pelepah daun G13 bergaris ungu (Mulyani, 2006). Adanya garis ungu dipengaruhi oleh pH yang berkisar 6 (Houghton and Hendry 1995). Antosianin memberikan warna berkat susunan ikatan rangkap terkonjugasi yang memiliki sifat-sifat khas yang menyebabkan molekul tersebut memiliki warna karena mampu menyerap cahaya pada rentang cahaya tampak (Gould *et al*, 2008). Stabilitas antosianin sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan pemrosesan seperti pH, suhu, O₂, enzim dan reaksi kondensasi (Houghton and Hendry, 1995).

Bentuk lidah daun 15 aksesori *O. sativa* L. gogo Lamongan adalah sama yakni berbentuk *2-Cleft* yang artinya dua robekan di ujung (gambar 4.1). Sudut daun 15

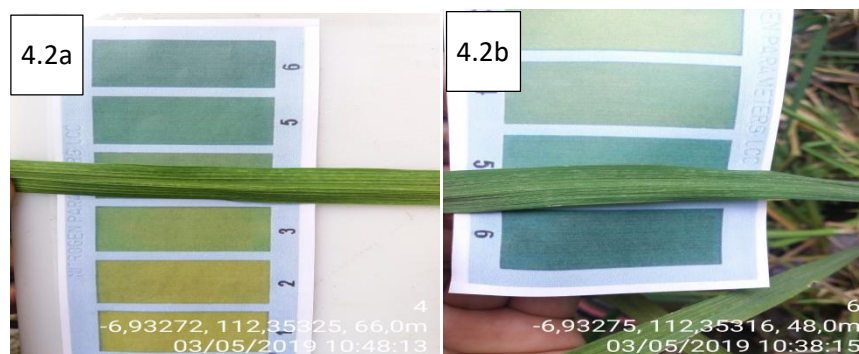
aksesi *O. sativa* L. gogo Lamongan sama yaitu sedang yang terletak pada sudut 45° - 90° . Daun yang memiliki sudut daun sedang lebih banyak menerima sinar matahari daripada daun merunduk sehingga akan mempengaruhi jumlah anakan dan produktivitas padi. Perlu pengaturan jarak tanam dan penggunaan varietas yang sesuai dengan musim tanam sehingga hasil yang diharapkan sesuai dengan harapan (Wirjoprajitno, 1980).



Gambar 4.1a Bentuk Lidah Daun dan Gambar 4.1b Daun G13

(Koleksi pribadi)

Warna lidah daun 15 aksesori padi gogo adalah sama yakni putih. Warna telinga daun 15 aksesori *O. sativa* L. gogo Lamongan adalah sama yakni putih. Karakter daun padi dapat dibedakan dari daun golongan gulma rumput genus *Echinochloa* dan *Cyperus* karena adanya lidah dan telinga daun (Wirjoprajitno, 1980). Warna helaian daun 13 aksesori adalah hijau muda (penanda warna Lcc 4), sedangkan G8 memiliki warna helaian daun hijau (penanda warna Lcc 5) dan G13 memiliki warna helaian daun ungu ditepi (gambar 4.1) (tabel 4.1).



Gambar 4.2a Warna daun hijau mudah dan Gambar 4.2b Warna daun hijau (Koleksi pribadi)

Warna helaian daun G13 dipengaruhi oleh pigmen antosianin yang terkandung dalam daun, selain warna ungu, pigmen antosianin juga membuat daun berwarna merah, merah muda, dan biru (Mulyani, 2006). Warna yang ditimbulkan antosianin dapat sebagai penanda dari derajat keasaman (pH) lingkungan sekitar seperti merah (pH 1), biru kemerahan (pH 4), ungu (pH 6), biru (pH 8), hijau (pH 12), dan kuning (pH 13) (Houghton and Hendry, 1995).

Warna daun suatu jenis tumbuhan dapat berubah menurut keadaan lokasi tumbuh dan erat berhubungan dengan ketersediaan air dan bahan makanan serta penyinaran (Tjitrosoepomo, 2011). Daun hijau dan tidak rusak menandakan bahwa tidak ada kekurangan atau keracunan dalam tanah dan tidak ada serangan oleh hama atau penyakit (Wirjoprajitno, 1980). Daun padi yang memiliki warna hijau muda perlu pemberian 50 kg urea/ha pada hasil harapan 5 t/ha dan tambahkan lagi 25 kg urea/ha untuk setiap ton/ha lebih tingginya harapan, sedangkan yang berwarna hijau tak perlu memberikan pupuk N bila hasil harapannya 5-6 ton/ha dan tambahkan lagi 50 kg urea/ha untuk harapan diatas 6 ton/ha (Gani, 2007).

Permukaan daun 14 aksesori *O. sativa* L. gogo Lamongan tidak berambut, kecuali G13 yang memiliki rambut daun sedang, pengamatan permukaan daun dilakukan dengan meraba ujung daun sampai pangkal daun pada fase bunting dan pembungaan.

Hal ini disebabkan adanya sel silika dan sel gabus di sepanjang daun famili Graminaeae (Hidayat, 1995). Adanya sel silika dan gabus berfungsi untuk mengurangi penguapan akibat panas karena pada fase bunting padi membutuhkan bahan makanan yang banyak untuk menghasilkan biji. Hasil pengukuran panjang daun 15 aksesori beragam (tabel 4.1). Aksesori G2, G3, G4, G13, dan G14 masuk dalam kelompok pendek, aksesori G1, G5, G6, G7, G8, G11, G15 masuk dalam kelompok sedang, aksesori G9 dan G10 masuk dalam kelompok panjang, dan G12 masuk dalam kelompok sangat panjang karena memiliki panjang daun 83 cm. Terjadinya perbedaan ukuran daun membuat perbedaan total hijau daun (klorofil), semakin bertambah ukuran daun semakin bertambah jumlah klorofil (Wirjoprajitno, 1980). Daun merupakan pabrik fotosintesis utama dalam tumbuhan (Zulkifli, 2017).

Daun terakhir tanaman padi merupakan daun bendera (Wirjoprajitno, 1980). Sudut daun berdera 15 aksesori *O. sativa* L. gogo Lamongan menunjukkan hasil yang sama yakni agak tegak dengan sudut 45° . Daun bendera yang tegak membuat daun dibawahnya tidak terhalang (Wirjoprajitno, 1980). Daun Selama fase pengisian biji, daun bendera berperan sebagai penghasil asimilat (Wahyuti *et al*, 2013). Menguningnya daun 14 aksesori *O. sativa* L. gogo Lamongan adalah sama yakni sedang ditunjukkan dengan daun atas menguning pada fase pematangan, kecuali aksesori G13 menguningnya daun cepat ditunjukkan dengan seluruh daun kuning pada fase pematangan. Aksesori G13 memiliki umur pendek atau genjah sehingga mempengaruhi kecepatan menguningnya daun.

Batang

Karakter batang yang diamati pada organ vegetatif yaitu, kemampuan beranak, jumlah nodus, ketegaran batang, permukaan batang, sudut batang, tinggi tanaman, warna ruas batang (Tabel 4.2).

Tabel 4.2 Hasil Karakterisasi Batang pada Fase Vegetatif

Organ	Ciri	Sifat Ciri	Aksesi
Batang	Kemampuan beranak	Sangat banyak (>55 anakan)	-
		Banyak (20-55 anakan)	-
		Sedang (10-19 anakan)	G2, G3, G9
		Sedikit (5-9 anakan)	G1, G3, G5, G7, G8, G10, G11, G12, G14, G15
		Sangat sedikit (<5 anakan)	G4, G6
	Jumlah nodus	4	-
		5	Semua Aksesi
		6	-
		7	-
		8	-
Ketegaran batang	Kuat	-	
	Agak kuat	G2, G3, G4, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12, G13, G14, G15	
	Sedang	G1, G5	
	Lemah	-	
	Sangat Lemah	-	
Permukaan batang	Tidak Berbulu	Semua Aksesi	
	Berbulu	-	

Sudut batang	Tegak (<30°)	G1
	Sedang (+-45°)	G2, G3, G4, G5, G6, G7 G8, G9, G10, G11, G12, G13, G14, G15
	Terbuka (+-60°)	-
	Terserak (>90°)	-
	Batang/bagian terbawah mengenai permukaan tanah	-
Tinggi tanaman	Pendek (Gogo <90 cm)	-
	Sedang (Gogo 90-125 cm)	G1, G3, G4, G5, G6, G8, G9, G10, G11, G12, G13, G14
	Tinggi (Gogo >125 cm)	G2, G7, G15
Warna ruas batang	Hijau	G2, G8, G11, G12, G15
	Kuning Emas	G1, G3, G4, G5, G6, G7, G9, G10, G13, G14
	Bergaris Unggu	-
	Ungu	-

Keterangan: G1: Gogo merah sungut panjang

G2: Gogo merah wangi

G3:Gogo hitam agak ketan

G4: Gogo hitam beras

G5:Gogo merah wangi

G6: Gogo putih sungut

G7:Gogo merah wangi sungut pendek

G8: Gogo merah

G9:Gogo putih panjang

G10: Gogo putih panjang

G11: Gogo merah wangi sungut (Sekam lurik)

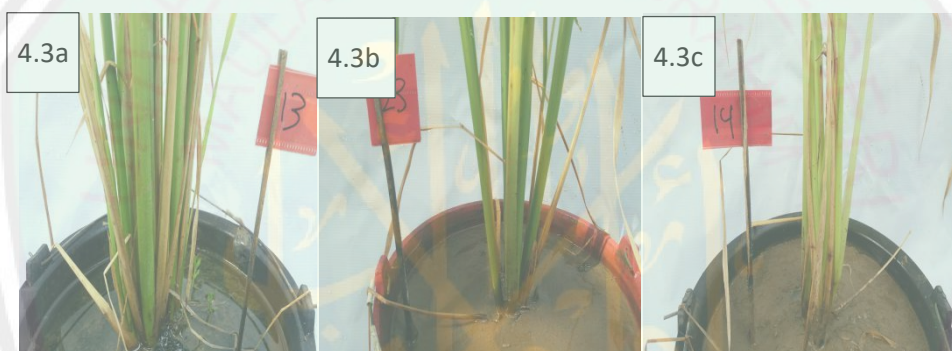
G12: Gogo putih

G13: Gogo merah genjah

G14: Gogo merah wangi lurik

G15: Gogo putih

Hasil karakterisasi 15 aksesori *O. sativa* L. gogo Lamongan menunjukkan bahwa kemampuan beranak 15 aksesori *O. sativa* L. gogo Lamongan sangat beragam (tabel 4.1). Jumlah anakan yang banyak mempengaruhi jumlah anakan produktif (Anggraini *et al*, 2013). Selain varietas, jumlah anakan produktif dipengaruhi ruang lingkup tumbuh tanaman seperti jarak tanam (Napisah & Ningsih, 2014). Jumlah anakan produktif sedikit akibat dari terlalu banyak jumlah bibit per titik tanam (Masdar *et al*, 2006). Aksesori G12, G3 dan G9 menjadi aksesori dengan anakan terbanyak.



Gambar 4.3a Jumlah anakan banyak, 4.3b sedang dan 4.3c sedikit (koleksi pribadi)

Aksesori dengan anakan yang banyak mampu menghasilkan anakan produktif yang banyak. Semakin tinggi jumlah nitrogen yang diberikan semakin banyak jumlah anakan dan jumlah anakan banyak dihasilkan pada musim hujan (Wirjoprajitno, 1980). Budidaya padi gogo membutuhkan curah hujan >200 mm minimal 4 bulan secara berurutan dan padi sawah non-irigasi memerlukan curah hujan >200 mm/bulan selama 5 bulan (Toha, 2007).

Jumlah nodus 15 aksesori padi gogo adalah sama yakni 5 nodus. umumnya padi memiliki 4-6 ruas dengan semakin panjang ruas yang paling bawah semakin mudah rebah dan bertambahnya panjang ruas dipengaruhi oleh cuaca mendung, penanaman

yang rapat, pemberian nitrogen tinggi, dan suhu tinggi (Wirjoprajitno, 1980). Ketegaran batang 13 aksesori *O. sativa* L. gogo Lamongan adalah agak kuat ditandai dengan sebagian besar batang agak lengkung, sedangkan aksesori G1 dan G5 memiliki ketegaran batang sedang ditandai dengan batang sebagian lengkung. Semakin tebal batang dan ruas tanaman, semakin tinggi ketahanan terhadap rebah.

Angin dan hujan dapat mengakibatkan tanaman menjadi rebah, semakin kencang angin semakin besar kemungkinan rebah sehingga varietas yang tinggi tidak ditanam pada waktu musim penghujan (Wirjoprajitno, 1980). Permukaan batang 15 aksesori *O. sativa* L. gogo Lamongan adalah sama yakni tidak berbulu. Padi yang memiliki permukaan batang tidak berbulu merupakan golongan padi biasa, sedangkan padi ketan memiliki bulu di permukaan batang (Irawan dan Purbayanti, 2008).

Sudut batang aksesori G1 adalah tegak dengan sudut $<30^\circ$, sedangkan 14 aksesori gogo lainnya sedang dengan sudut $+45^\circ$. Cuaca berawan dapat mengakibatkan tanaman lebih tinggi (Wirjoprajitno, 1980). Tinggi tanaman 15 aksesori *O. sativa* L. gogo Lamongan terbagi menjadi dua tipe yakni sedang dan tinggi (tabel 4.2). Tanaman yang tinggi dan rimbun mengakibatkan sangat sedikit cahaya yang diterima oleh daun-daun yang lebih bawah (Wirjoprajitno, 1980).

Karakter agronomi penting dan identitas suatu genotip adalah tinggi tanaman dan jumlah anakan produktif (Herawati et al, 2009). Program pemuliaan tanaman melakukan pengurangan tinggi tanaman untuk mendorong peningkatan hasil gabah dan ketahanan terhadap rebah (Wirjoprajitno, 1980). Warna ruas batang 5 aksesori *O. sativa* L. gogo Lamongan yakni, G2, G8, G11, G12, dan G15 adalah hijau dan 10 aksesori yakni, G1, G3, G4, G5, G6, G7, G9, G10, G13, dan G14 adalah kuning keemasan. Pigmen antosianin pada batang menyebabkan tanaman berwarna cenderung gelap, sedangkan jika tidak ada menyebabkan warna batang cenderung terang. (Grist,

1986).

4.2 Organ Generatif

Bunga

Karakter bunga yang diamati pada organ generatif yaitu, warna kepala putik, tipe malai, cabang malai sekunder, keluarnya malai, dan jumlah bulir dalam 1 malai (Tabel 4.3).

Tabel 4.3 Hasil Karakterisasi Bunga pada Fase Generatif

Organ	Ciri	Sifat Ciri	Aksesi
Bunga	warna kepala putik	Putih	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G9, G8, G10, G11, G12, G14, G15.
		Hijau Muda	-
		Kuning	-
		Ungu Muda	-
		Ungu	G13
Tipe malai		Kompak	Semua Aksesi
		Antara kompak dan sedang	-
		Sedang	-
		Antara sedang dan terbuka	-
Cabang malai		Tidak bercabang	G4, G6, G9, G10
		Sedikit	G1, G2, G3, G5, G7, G8, G11,

sekunder		G12, G13, G14, G15
	Banyak	-
	Bergerombol	-
	Tidak bercabang	-
Keluarnya	Seluruh malai dan leher	G1, G2, G3, G4, G6, G7, G8,
malai	keluar	G9, G10, G11, G13, G14, G15
	Seluruh malaikeluar,	G5, G12
	leher sedang	
	Malai muncul sebatas	-
	leher malai	
	Sebagaian malai keluar	-
	Malai tidak keluar	-
Jumlah	Sedikit (<150)	G1, G3, G6, G10, G12, G13
bulir dalam		
1 malai		
	Sedang (150-300)	G2, G4, G5, G7, G8, G9, G11, G14, G15
	Banyak (>300)	-

Keterangan: G1: Gogo merah sungut panjang

G2: Gogo merah wangi

G3: Gogo hitam agak ketan

G4: Gogo hitam beras

G5: Gogo merah wangi

G6: Gogo putih sungut

G7: Gogo merah wangi sungut pendek

G8: Gogo merah

G9: Gogo putih panjang

G10: Gogo putih panjang

G11: Gogo merah wangi sungut (Sekam lurik)

G12: Gogo putih

G13: Gogo merah genjah

G14: Gogo merah wangi lurik

G15: Gogo putih

Stadia bunting adalah 20-25 hari sebelum pembungaan waktu malai berukuran kurang lebih 1 mm dan pembungaan terjadi 35 hari setelah mulainya pembentukan malai dengan ciri tinggi tanaman seragam merupakan indikator yang baik pada waktu pembungaan (Wirjoprajitno, 1980). Hasil karakterisasi 15 aksesori *O. sativa* L. gogo Lamongan menunjukkan bahwa 14 aksesori memiliki warna sama yakni kepala putik putih, sedangkan satu aksesori yakni, G13 memiliki warna kepala putik ungu. Bentuk kepala putik tanaman padi seperti bulu ayam (Tjitrosoepomo, 2011).

Tipe malai 15 aksesori *O. sativa* L. gogo Lamongan adalah sama yakni kompak. Cabang malai sekunder ada perbedaan yakni G4, G6, G9, dan G10 memiliki cabang malai sekunder tidak bercabang, sedangkan 11 aksesori lainnya memiliki tipe sedikit bercabang (gambar 4.3). Malai dapat terlihat jelas oleh mata bila telah 1 mm panjangnya dan pembentukan malai terjadi pada ujung titik tumbuh dari tunas (Wirjoprajitno, 1980). Jumlah bulir malai mengelompok menjadi kelompok sedikit dan sedang (tabel 4.3).



Gambar 4.4a Malai tidak bercabang dan Gambar 4.4b Malai sedikit bercabang (koleksi pribadi)

Aksesori G1, G3, G6, G12, G13 memiliki jumlah bulir kurang dari 150 dan termasuk dalam kelompok sedikit. Pengaturan sistem tanam dapat untuk mendorong produksi gabah karena pengaturan sistem tanam berpengaruh nyata terhadap produksi

gabah (Anggraini *et al*, 2013). Aksesori G2, G2, G4, G5, G7, G8, G9, G11, G14, dan G15 memiliki jumlah bulir 150-300 dan termasuk dalam kelompok sedang.

Penanaman 1 dan 2 bibit per tanam lebih memberikan hasil yang banyak dibanding 3 bibit per tanam karena terjadi kompetisi tinggi dalam 3 bibit per tanam (Masdar, 2006). Varietas unggul baru (VUB) memiliki jenis malai banyak dan varietas lokal memiliki jenis malai berat (Wirjoprajitno, 1980).

Biji

Karakter biji yang diamati pada organ generatif yaitu, panjang ekor pada ujung gabah, bentuk gabah, warna gabah, permukaan bulir, fertilitas gabah, warna lemma steril, kerontokan, aroma, dan warna beras (tabel 4.4).

Tabel 4.4 Karakter Biji pada Organ Generatif

Organ	Ciri	Sifat Ciri	Aksesori
Biji	Panjang ekor pada ujung gabah	Pendek (1-10 mm)	-
		Sedang (11-20 mm)	G7, G11
		Panjang (>21 mm)	G1, G6
		Tidak ada	G2, G3, G4, G5, G8, G9, G10, G12, G13, G14, G15.
Bentuk gabah	Bulat (=1)		-
		Agak Bulat (1,1-2,0)	G5,G7,G8, G13
		Sedang (2,1-3,0)	G1, G2, G3, G4, G6, G9, G10, G11, G12, G14, G15

	Panjang (> 3,0)	-
warna gabah	Kuning Jerami	G1, G2, G3, G4, G6, G9, G10, G12, G13, G15
	Keemasan (Bergaris	-
	Keemasan dengan latar belakang warna jerami)	
	Kuning jerami bercak coklat	G5, G7, G8, G11
	Kuning jerami dengan garis-garis coklat	-
	Coklat kekuningan	-
	Kemerahan sampai ungu muda	G14
	Bercak-bercak ungu	-
	Bergaris ungu	-
	Ungu	-
	Hitam	-
	Putih	-
Permukaan	<i>Tomentulose</i>	-

bulir	<i>Pannose</i>	G1, G3, G4, G5, G8, G9, G10, G12, G13, G14, G15
	<i>Sericeus</i>	G2, G6, G7, G11
fertilitas gabah	Sangat Fertil (>90%)	G1, G2, G3, G5, G7, G8, G13, G14, G15
	Fertil (>75-89%)	G4, G6, G9, G10, G11, G12
	Sebagian Steril (>50-74%)	-
	Steril (<50%)	-
	Sangat Steril (0%)	-
	Warna lemma steril	Kuning jerami
	Kuning emas	Semua Aksesi
	Marah	-
	Unggu	-
Kerontokan	Sulit (<1%)	-
	Agak sulit (1-5%)	G3, G4, G5, G6, G7, G8, G11, G12, G13, G14, G15
	Sedang (6-25%)	G1, G2, G9, G10
	Agak Mudah (26-50%)	-

Mudah (51-100%)		-
Aroma	Tidak wangi	G1, G3, G4, G6, G8, G9, G10, G12, G13, G15
	Sedikit wangi	G2, G5
	Wangi	G7, G11, G14
Warna beras	Putih	G6, G9, G12, G15
	Merah	G1, G2, G5, G7, G8, G10, G11, G13, G4
	Hitam	G3, G4

Keterangan: G1: Gogo merah sungut panjang G2: Gogo merah wangi
 G3: Gogo hitam agak ketan G4: Gogo hitam beras
 G5: Gogo merah wangi G6: Gogo putih sungut
 G7: Gogo merah wangi sungut pendek G8: Gogo merah
 G9: Gogo putih panjang G10: Gogo putih panjang
 G11: Gogo merah wangi sungut (Sekam lurik) G12: Gogo putih
 G13: Gogo merah genjah G14: Gogo merah wangi lurik
 G15: Gogo putih

Hasil karakterisasi 15 aksesi *O. sativa* L. gogo Lamongan menunjukkan bahwa panjang ekor pada ujung gabah pada 2 aksesi *O. sativa* L. gogo Lamongan yaitu, G1 dan G6 adalah panjang dengan indikator >21 mm, sedangkan 2 aksesi lain yakni G7 dan G11 adalah sedang dengan indikator 11-20 mm, sedangkan aksesi G2, G3, G4, G5, G8, G9, G10, G12, G13, G14, G15 tidak memiliki ekor pada ujung gabah. Adanya ekor pada ujung gabah menandakan padi itu golongan padi *Javaniva*, sedangkan padi yang

tidak memiliki ekor tergolong padi *Indica* (Irawan dan Purbayanti, 2008).

Warna gabah 9 aksesori *O. sativa* L. gogo Lamongan yakni G1, G2, G3, G4, G6, G9, G10, G12, dan G13 menunjukkan warna kuning jerami, 4 aksesori yakni G5, G7, G8, dan G11 menunjukkan warna kuning jerami bercak coklat, 1 aksesori yakni G13 berwarna keemasan, 1 aksesori yakni G14 berwarna kemerahan sampai ungu muda. Keragaman warna beras bergantung pada pigmen warna, khususnya antosianin pada pericarp, kulit biji (*seed coat*) atau aleuron (Afza, 2016).

Bentuk gabah 15 aksesori *O. sativa* L. gogo Lamongan setelah diukur dengan rumus panjang:lebar menghasilkan dua tipe yakni sedang dengan rasio ukuran dari 2,1-3,0 cm yakni, G1, G2, G3, G4, G9, G10, G11, G12, G14, dan G15, dan tipe agak bulat dengan rasio ukuran 1,1-2,0 cm yakni G5, G7, G8, dan G13.

Permukaan bulir gabah terdiri dari 3 tipe (gambar 4.2), yaitu bulu pendek dan jarang (*tomentulose*), bulu pendek dan rapat (*pannose*), serta bulu panjang dan rapat (*sericeuos*).



Gambar 4.5a *tomentulose*, 4.5b *pannose*; 4.5c *sericeuos*
(koleksi pribadi)

Hasil pengamatan permukaan bulir 15 aksesori *O. sativa* L. gogo Lamongan menunjukkan dua tipe permukaan bulir yakni *pannose* dan *sericeuos*. Aksesori G1, G3, G4, G5, G8, G9, G10, G12, G13, G14, dan G15 tergolong memiliki permukaan bulir

pannose, sedangkan aksesi G2, G6, G7, dan G11 tergolong memiliki permukaan bulir *sericeuos*.

Fertilitas gabah 15 aksesi *O. sativa* L. gogo Lamongan terbagi menjadi dua kelompok yakni sangat fertil dan fertil. Gabah sangat fertil memiliki indikator >90% dan fertil >75-89%. Kelompok sangat fertil adalah aksesi G1, G2, G3, G5, G7, G13, dan G15, sedangkan kelompok fertil adalah G4, G5, G8, G9, G10, G11, G12, dan G14. Bulir gabah yang hampa dipengaruhi oleh suhu rendah dan sedikitnya energi cahaya pada stadia pengisian (Wirjoprajitno, 1980).

Tipe lemma steril 15 aksesi *O. sativa* L. gogo Lamongan adalah kuning keemasan. Kerontokan gabah terbagi menjadi dua macam yakni agak sulit dengan presentase kerontokan 1-5% dari total gabah permalai dan untuk kelompok sedang dengan presentasi 6-25% dari total gabah permalai. Aksesi G1, G2, G9, dan G10 termasuk kelompok sedang dan aksesi G3, G4, G5, G6, G7, G8, G10, G11, G12, G13, G14, dan G15 termasuk kelompok agak sulit. Gabah yang tidak mudah lepas karena sekam sebagian mengandung jaringan selulosa dan serat, serta permukaan sekam ditutupi oleh bulu yang keras atau trikoma (Belsnio, 1980). Hal ini yang membuat permukaan sekam tampak keras dan kokoh sehingga tidak mudah lepas dari tangkai.

Aroma gabah terbagi menjadi 3 tipe yakni wangi, agak wangi, dan dan tidak wangi. Aksesi G1, G3, G4, G6, G8, G9, G10, G12, G13, dan G15 memiliki aromatik tidak wangi, sedangkan aksesi G2 dan G5 memiliki aromatik kurang wangi, dan aksesi G7, G11, dan G14 memiliki aromatik wangi. Hal ini dikarenakan adanya gen BADH (Betain Aldehyd Dehidrogenase) yang mengendalikan aroma pada padi dan terletak dalam semua bagian padi kecuali akar (Putra *et al*, 2018). Senyawa volatil 2-acetyl-1-proproroline (2AP) juga memberikan aroma khas pada padi di kalus dan organ vegetatif padi (Yoshihashi *et al*, 2002)

Warna beras 15 aksesori *O. sativa* L. gogo Lamongan mengelompok menjadi 3 macam yakni putih, merah, dan hitam (tabel 4.4) (gambar 4.5). Aksesori G6, G9, G12, dan G15 memiliki warna putih, sedangkan aksesori G3 dan G4 memiliki warna hitam, dan aksesori G1, G2, G5, G7, G8, G10, G11, G13, dan G4 memiliki warna merah. Warna beras yang beragam dikarenakan gen yang mengatur warna endosperm, warna aleuron, dan komposisi pati pada aleuron (Irawan dan Purbayanti, 2008). Pigmen antosianin menyebabkan warna merah atau biru, bahkan jika antosianin tinggi akan menyebabkan warna hitam (Suliantini *et al*, 2018). Masyarakat Tiongkok menjadikan beras merah untuk pembuatan vinegar, tart, kosmetik, ragi, dan koji merah yang menyehatkan, sedangkan masyarakat Jepang memanfaatkan beras merah untuk pembuatan sake merah, mie berwarna, dan berbagai kue (Afza, 2016). Keberadaan pigmen pada padi gogo diharapkan dapat mengatasi masalah pada balita, lansia, ibu hamil, dan kebutuhan pangan di Indonesia (Suliantini *et al*, 2018).



Gambar 4.6a beras putih, 4.6b beras merah dan 4.6c beras hitam
(Koleksi pribadi)

4.3 Keragaman Fenetik 15 Aksesori *O. sativa* L. Gogo Lamongan Berdasarkan Organ Vegetatif dan Generatif.

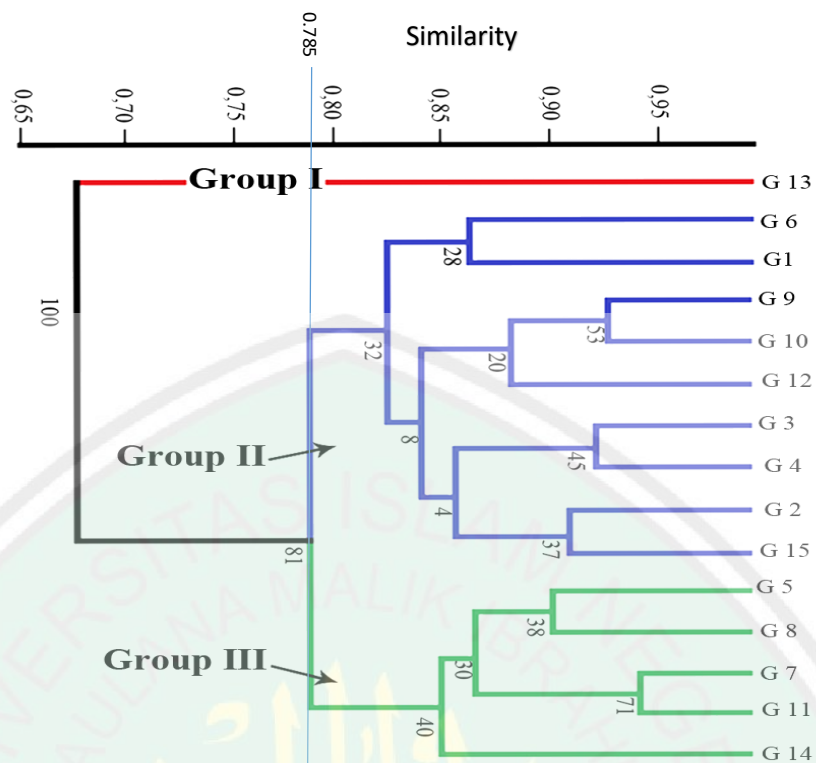
Indeks Keragaman fenetik 15 aksesori *O. sativa* L adalah 0.63. Nilai ini menurut indeks keragaman Shannon Wiever termasuk dalam kategori sedang (0.33-0.66). Keragaman fenetik yang sedang dapat dipakai sebagai acuan untuk menentukan

tingkat keragaman 15 aksesori *O. sativa* L. gogo Lamongan sehingga masyarakat tahu bahwa Lamongan memiliki padi lokal yang banyak.

Hasil analisis *clustering* 15 aksesori *O. sativa* L. gogo Lamongan dapat dikelompokkan dalam tiga Group (Gambar 4.2). Pengelompokan group berdasarkan nilai kesamaan 0.785. Group I adalah G13. Group II adalah G1, G12, G10, G9, G6, G4, G3, G15, G2. Group III adalah G14, G11, G7, G8, G5.

Group II, aksesori G9 dan G10 memiliki kesamaan ditunjukkan dengan nilai similaritas 0,923. Perbedaan antara G9 dan G10 terletak di kemampuan beranak, sudut batang, jumlah bulir dalam 1 malai, dan warna beras, karakter selebihnya memiliki kesamaan. Aksesori G3 dan G4 memiliki kesamaan ditunjukkan dengan nilai similaritas 0,920. Perbedaan antara aksesori G3 dan G4 terletak di kemampuan beranak, cabang malai sekunder, jumlah bulir dalam 1 malai, dan fertilitas gabah, karakter selebihnya memiliki kesamaan. Aksesori G2 dan G15 memiliki kesamaan ditunjukkan dengan nilai similaritas 0,897. Perbedaan antara aksesori G2 dan G15 terletak di kemampuan beranak, panjang daun, kerontokan, aroma, dan warna beras, karakter selebihnya memiliki kesamaan. Aksesori G1 dan G6 memiliki kesamaan ditunjukkan dengan nilai similaritas 0,860. Perbedaan antara aksesori G1 dan G6 terletak di kemampuan beranak, ketegaran batang, sudut batang, cabang malai sekunder, fertilitas gabah, kerontokan, dan warna beras, karakter selebihnya memiliki kesamaan.

Group III, aksesori G7 dan G11 memiliki banyak kesamaan ditunjukkan dengan nilai similaritas 0,928. Perbedaan antara aksesori G7 dan G11 terletak di tinggi tanaman, karakter selebihnya memiliki kesamaan. Aksesori G5 dan G8 memiliki kesamaan ditunjukkan dengan nilai similaritas 0,892. Perbedaan antara aksesori G5 dan G8 terletak di warna helaian daun, ketegaran batang, warna ruas batang, keluarnya malai dan fertilitas gabah, karakter selebihnya memiliki kesamaan.



Gambar 4.7 Dendrogram 15 aksesasi *O. sativa* L. gogo Lamongan

- | | |
|--|-----------------------------|
| G1: Gogo merah sungut panjang | G2: Gogo merah wangi |
| G3: Gogo hitam agak ketan | G4: Gogo hitam beras |
| G5: Gogo merah wangi | G6: Gogo putih sungut |
| G7: Gogo merah wangi sungut pendek | G8: Gogo merah |
| G9: Gogo putih panjang | G10: Gogo putih panjang |
| G11: Gogo merah wangi sungut (Sekam lurik) | G12: Gogo putih |
| G13: Gogo merah genjah | G14: Gogo merah wangi lurik |
| G15: Gogo putih | |

Group II (G1, G12, G10, G9, G6, G4, G3, G15, dan G2) memiliki hubungan dengan group III (G14, G11, G7, G8, dan G5) dengan nilai similaritas 0,785. Aksesasi G13 memisah menjadi group I sendiri karena memiliki similaritas terendah dengan kedua cabang ditunjukkan dengan nilai similaritas 0,675. Aksesasi G13 memiliki karakter yang berbeda dari 14 aksesasi lain. Semakin rendah nilai similaritas, semakin

jauh hubungan kesamaan karakter vegetatif dan generatif dan semakin besar nilai similaritas, semakin dekat hubungan kesamaanya.

Group I, aksesori G13 adalah aksesori beras merah yang memiliki ciri khas terdapat pigmen antosianin di pelepah daun, helaian daun, dan memiliki warna khas ungu di kepala putik. Kelebihan jumlah anakan sedang yakni 10-19 anakan dalam satu tanaman dengan tipe kerontokan biji agak sulit dan biji sangat fertil. Kekurangan aksesori G13 adalah jumlah bulir dalam satu malai sedikit yakni berjumlah kurang dari 150 (<150) dan tidak beraroma. Aksesori G13 banyak ditanam petani setempat karena memiliki umur genjah daripada aksesori lainnya dan memiliki anakan sedang. Warga setempat menyebut G13 dengan nama gogo merah genjah.

Group II, aksesori G1, G12, G10, G9, G6, G4, G3, G15, G2 adalah aksesori beras merah, putih, dan hitam dengan bentuk agak bulat (1,1-2,0) dan mayoritas memiliki tinggi tanaman sedang yakni 90-125 cm. Aksesori G2 dan G9 mewakili karakter jumlah anakan dengan memiliki anakan sedang yakni berjumlah 10-19 anakan dalam satu tanaman. Aksesori G3 dan G4 mewakili warna beras hitam dengan kerontokan biji agak sulit. Aksesori Group II hanya ditanam petani ketika menunggu musim hujan tiba dengan hanya menggunakan pengairan dari waduk kecil di pojokan sawah dan ditanam sesuai kebutuhan terhadap beras hitam mayoritas petani, bahkan banyak petani yang menganggap gogo beras hitam ini sudah lama punah, sehingga tidak banyak yang menanam.

Group III, aksesori G14, G11, G7, G8, G5 adalah aksesori beras merah yang memiliki sudut batang sedang ($\pm 45^\circ$) dengan anakan sedikit yakni berjumlah 5-9 anakan dalam satu tanaman dengan malai sedikit bercabang yang memiliki jumlah bulir dalam satu malai yakni sedang dengan jumlah 150-300 biji dimana tipe kerontokan biji agak sulit. Aksesori G7, G11, G14 mewakili group III dengan aroma biji padi yang wangi.

Kondisi di lapangan menggambarkan bahwa aksesori padi gogo masih banyak bercampur dengan aksesori yang lain sehingga sulit untuk dibedakan. Petani peminat padi gogo semakin sedikit dan hanya petani tua yang masih terus menanam dan menggunakan benih campuran beberapa aksesori untuk menunggu masa tanam pertama (MT 1).

Hasil analisis kelompok 15 aksesori *O. sativa* L. gogo Lamongan yang digambarkan dalam dendrogram (Gambar 4.2) mampu menunjukkan pengelompokan sekaligus memperlihatkan terhadap keragaman fenetik 15 aksesori *O. sativa* L. gogo Lamongan. Kultivar lokal tetap bertahan dalam lingkungannya karena memiliki keunggulan yang dibutuhkan masyarakat (Mulyaningsih & Indrayani, 2014). Kegiatan pengoleksian dan pengelolaan plasma nutfah terkait padi serta pemuliaan tanaman merupakan kegiatan terpadu yang harus berjalan bersamaan dan bersinergi (Afza, 2016). Jadi perlu dilakukan identifikasi terhadap padi lokal yang belum terdaftar di Pusat Perlindungan Varietas Tanaman dan Perizinan Pertanian.

Seleksi dapat dilakukan leluasa pada karakter yang mempunyai keragaman genetik luas dan dapat digunakan untuk perbaikan genotipe (Herawati et al, 2009). Keragaman genetik luas menjadi *raw material* atau materi dasar untuk tujuan pemuliaan tanaman. Tujuan pemuliaan berkisar pada peningkatan produktivitas, ketahanan terhadap hama dan penyakit utama serta toleransi pada cekaman lingkungan (kadar garam, Al, Pb, dll) (Carsono, 2008).

Petani dapat memilih dan menanam 15 aksesori *O. sativa* L. gogo Lamongan sesuai dengan kebutuhan dengan mengacu pada hasil karakterisasi dan hasil analisis *clustering* yang sudah dilakukan pada penelitian ini sehingga petani mampu menanam dan memproduksi padi lokal sesuai keinginan dan bisa memaksimalkan penggunaan aksesori padi gogo sehingga plasma nutfah padi gogo bisa lestari. Kegiatan pemuliaan bisa dilakukan dengan melihat karakter-karakter unggul dalam setiap aksesori untuk

memperbaiki aksesori padi gogo lokal Lamongan dalam hal pemurnian plasma nutfah sehingga bisa memberikan identitas setiap aksesori padi gogo lokal Lamongan.



BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada Bab IV, maka dapat diambil kesimpulan, antara lain:

1. Lima belas aksesori *O. sativa* L. gogo Lamongan berdasarkan karakterisasi organ vegetatif dan generatif mengelompok menjadi tiga group. Group I adalah aksesori gogo merah genjah. Group II, aksesori gogo merah sungut panjang, gogo putih, gogo pink, gogo putih panjang, gogo putih sungut, gogo hitam beras, gogo hitam agak ketan, gogo putih dan gogo merah wangi. Group III, aksesori gogo merah wangi lurik, gogo merah wangi sungut (sekam lurik), gogo merah wangi sungut pendek, gogo merah, gogo merah wangi
2. Lima aksesori *O. sativa* L. gogo Lamongan memiliki indeks keragaman fenetik sedang dan terbagi menjadi tiga group berdasarkan analisis *clustering*. Group I dengan nilai similaritas 0,675. Group II dengan nilai similaritas 0,825. Group III dengan nilai similaritas 0,850.

5.2 Saran

Pada skripsi ini, penulis hanya fokus pada karakter morfologi karakterisasi 15 aksesori. Maka dari itu, untuk penulisan skripsi selanjutnya, penulis menyarankan kepada pembaca untuk mengkaji karakter anatomi 15 aksesori padi gogo lamongan.

DAFTAR PUSTAKA

- AAK. 1992. *Budidaya Tanaman Padi*. Kanisus. Yogyakarta.
- Abdullah, B., Padi, B. B. P. T., Tjokrowidjojo, S., Padi, B. B. P. T., Sularjo, S., & Padi, B. B. P. T. 2017. Perkembangan dan prospek perakitan padi tipe baru di Indonesia.
- Adriyanti, D. T., Soekotjo, S., Na'iem, M., & Rimbawanto, A. 2016. Pengelompokan Keruing (*Dipterocarpus* spp.) di Indonesia Menurut Karakter Buah. *Jurnal Ilmu Kehutanan*, 10(1), 33-45.
- Afza, H. 2016. Peran konservasi dan karakterisasi plasma nutfah padi beras merah dalam pemuliaan tanaman.
- Amzeri, A., Indradewa, D., Daryono, B. S., & Rachmawati, D. 2011. Kekerabatan Jagung (*Zea mays* L.) Lokal Madura Berdasarkan Karakter Morfologi dan Penanda RAPD. *Biota*, 16(2), 227-235.
- Anggraini, F., Suryanto, A., & Aini, N. 2013. Sistem tanam dan umur bibit pada tanaman padi sawah (*Oryza sativa* L.) varietas Inpari 13. *Jurnal Produksi Tanaman*, 1(2).
- Anhar, A. 2013. Explorasi dan Mutu Beras Genotip Padi Merah di Kabupaten Pasaman Barat Sumatera Barat. *Prosiding SEMIRATA 2013*, 1(1).
- Arrijani, A. 2003. Phenetic relationship of Genus *Knema*, *Horsfieldia*, and *Myristica* in Java based on pollen morphological evidence. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 4(2).
- Badan Pusat Statistika Kabupaten Lamongan. 2018. *Survei Pertanian Padi dan Palawija*.
- Belsnio, B. 1980. *The Anatomy and Pysical Properties of the Grain Rice* . <http://www.fao.org/3/x5048e/x5048E02.htm>. Diakses pada tanggal 19 Mei 2019.

- Campbell, A, N., Jane, B, R., Lisa, A, U., Michael, L, C., Steven, A, W., Peter, V, M., Robert, B, J., 2008. Biologi Edisi Kedelapan Jilid II. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Carsono, N. 2008. Peran pemuliaan tanaman dalam meningkatkan produksi pertanian di Indonesia. In *Makalah. Seminar on Agricultural Sciences: "Mencermati Perjalanan Revitalisasi Pertanian, Perikanan dan Kehutanan dalam Kajian Terbatas Bidang Produksi Tanaman Pangan* (Vol. 8).
- Ediyanto, M. N. M., & Satyahadewi, N. 2013. Pengklasifikasian Karakteristik Dengan Metode K-Means Cluster Analysis. *Bimaster*, 2(02).
- Fuller, D. Q. 2011. Pathways to Asian civilizations: Tracing the origins and spread of rice and rice cultures. *Rice*, 4(3-4), 78-92.
- Gani, Asichan. 2007. *Bagan Warna Daun*. Balai besar Penelitian Tanaman Padi.
- Gould, Kevin. Kevin M. Davies, Chris Winefield. 2008. Anthocyanins: biosynthesis, functions, and applications. *Springer*.
- Grist, D. H. 1986. *Rice (Tropical Agriculture Series)*. Six Edition. London: Longman Inc.
- Hajoeningtjas, O. D., & Purnawanto, A. M. 2013. Keragaman padi gogo lokal di Kabupaten Banyumas Jawa Tengah. *Agritech: Jurnal Fakultas Pertanian*, 15(2).
- Hammer, Ø. & Harper, D.A.T. 2006. *Paleontological Data Analysis*. Blackwell.
- Herawati, R., Purwoko, B. S., & Dewi, I. S. 2009. Keragaman genetik dan karakter agronomi galur haploid ganda padi gogo dengan sifat-sifat tipe baru hasil kultur antera. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 37(2).
- Hidayat, Estiti. 1995. *Anatomi Tumbuhan Berbiji*. Penerbit ITB. Bandung.
- Irawan, B., & Purbayanti, K. 2008. Karakterisasi dan kekerabatan kultivar padi lokal di desa Rancakalong, kecamatan Rancakalong, kabupaten Sumedang. *Abstrak*.

- J.D. Houghton, G.A.F. Hendry. 1995. Natural food colorants. Springer.*
- Kamil, Jurnalis. 1979. *Teknologi benih* . Penerbit Angkasa Raya. Padang.
- Khush, G. S. 1997. Origin, dispersal, cultivation and variation of rice. *Plant molecular biology*, 35(1-2), 25-34.
- Kurniasari, M., & Ariastita, P. G. 2014. Faktor-faktor yang mempengaruhi alih fungsi lahan pertanian sebagai upaya prediksi perkembangan lahan pertanian di Kabupaten Lamongan. *Jurnal Teknik ITS*, 3(2), C119-C124.
- Martasari, C., Sugiyatno, A., Yusuf, H. M., & Rahayu, D. L. 2009. Pendekatan Fenetik Taksonomi dalam Identifikasi Kekerabatan Spesies Anthurium. *Jurnal Hortikultura*, 19(2).
- Masdar, M., Kasim, M., Rusman, B., Hakim, N., & Helmi, H. 2006. Tingkat hasil dan komponen hasil Sistem Intensifikasi Padi (SRI) tanpa pupuk organik di daerah curah hujan tinggi. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*, 8(2), 126-131.
- Mezuan, M., & IP, H. 2002. Penerapan formulasi pupuk hayati untuk budidaya padi gogo: studi rumah kaca. *JUPI*, 4(1), 27-34.
- Muhammad, bin Abdullah, 2008. *Tafsir Ibnu Katsir Jilid 3* . Pustaka Imam Syafi'I. Jakarta.
- Muhammad, bin Abdullah, 2008. *Tafsir Ibnu Katsir Jilid 5* . Pustaka Imam Syafi'I. Jakarta.
- Muhammad, bin Abdullah, 2008. *Tafsir Ibnu Katsir Jilid 6* . Pustaka Imam Syafi'I. Jakarta.
- Muhammad, bin Abdullah. 2008. *Tafsir Ibnu Katsir Jilid I* . Pustaka Imam Syafi'I. Jakarta.
- Mulyani, Sri. 2006. *Anatomi Tumbuhan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Mulyaningsih, E. S., & Indrayani, S. 2014. Keragaman morfologi dan genetik padi gogo lokal asal Banten. *Jurnal Biologi Indonesia*, 10(1).

- Napisah, K., & Ningsih, R. D. 2014. Pengaruh umur bibit terhadap produktivitas padi varietas Inpari 17. In *Prosiding Seminar Nasional "Inovasi Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi"*. Banjarbaru.
- Nugroho, E. D., & Rahayu, D. A. 2014. Pendekatan Fenetik Taksonomi Dalam Identifikasi Kekerabatan Dan Pengelompokkan Ikan Genus Tor Di Indonesia. *Bioedukasi UNS*, 7(1).
- Nusifera, S., Lestari, A. P., & Alia, Y. 2014. Penampilan dan parameter genetik beberapa karakter morfologi agronomi dari 26 aksesori padi (*Oryza spp L.*) lokal Jambi. *Jurnal Penelitian Universitas Jambi: Seri Sains*, 16(2).
- Putra, K. S., Listyorini, D., & Suharti, S. 2018. Identifikasi Padi Lokal Jawa Timur Berdasarkan Gen BADH2 yang Berpotensi sebagai Padi Beraroma. *Biotropika: Journal of Tropical Biology*, 6(3).
- Putra, S. 2012. Pengaruh pupuk NPK tunggal, majemuk, dan pupuk daun terhadap peningkatan produksi padi gogo varietas situ patenggang. *Agrotrop: Journal on Agriculture Science*, 2(1), 55-61.
- Rasnovi, S. 2004. Konsep spesies: Mengapa fenetik atau filogenetik. *Floribunda*, 2(5), 138-143.
- Sa'adah, I. R. 2013. Keragaman warna gabah dan warna beras varietas lokal padi beras hitam (*Oryza Sativa L.*) yang dibudidayakan oleh petani Kabupaten Sleman, Bantul, dan Magelang. *Vegetalika*, 2(3), 13-20.
- Sang, T., & Ge, S. 2007. The puzzle of rice domestication. *Journal of Integrative Plant Biology*, 49(6), 760-768.
- Setyawan, A. D. 1999. Status Taksonomi Genus *Alpinia* Berdasarkan Sifat-sifat Morfologi, Anatomi dan Kandungan Kimia Minyak Atsiri. *BioSMART: Journal of Biological Science*, 1(1).
- Sitairesmi, T., Wening, R. H., Rakhmi, A. T., Yunani, N., & Susanto, U. 2015. Pemanfaatan plasma nutfah padi varietas lokal dalam perakitan varietas unggul. *Iptek Tanaman Pangan*, 8(1).
- Soemartono, S. dan B. Haryono. 1972. *Bertjotjok Taman Padi*. Kanisius. Yogyakarta.

- Stuessy, T. F. 2009. *Plant taxonomy: the systematic evaluation of comparative data*. Columbia University Press.
- Suhartini, T. 2016. Keragaman karakter morfologis plasma nutfah spesies padi liar (*Oryza spp.*). *Buletin Plasma Nutfah*, 16(1), 17-28.
- Suliantini, N. W. S., Sadimantara, G. R., & Wijayanto, T. 2018. Pengujian kadar antosianin padi gogo beras merah hasil koleksi plasma nutfah Sulawesi Tenggara. *CROP AGRO, Scientific Journal of Agronomy*, 4(2), 43-48.
- Sumarno, S., & Hidayat, J. R. 2015. Perluasan areal padi gogo sebagai pilihan untuk mendukung ketahanan pangan nasional. *Iptek Tanaman Pangan*, 2(1).
- Supriyanti, A., Supriyanta, S., & Kristamtini, K. 2015. Karakterisasi Dua Puluh Padi (*Oryza sativa*. L.) Lokal Di Daerah Istimewah Yogyakarta. *Vegetalika*, 4(3), 29-41.
- Supriyanto, B. 2013. Pengaruh Cekaman Kekeringan terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi Gogo Lokal, Kultivar Jambu. *Agrifor*, 12(1), 77-82.
- Sutopo, Lita. 1985. *Teknologi Benih*. CV. Rajawali. Jakarta.
- Syamsuri, Istamar, dkk. 2004. *Biologi*. Erlangga. Jakarta.
- Tjitrosoepomo, G. 2011. *Morfologi Tumbuhan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Toha, H. M. 2006. Produktivitas Padi Gogo sebagai Tanaman Tumpangsari Hutan Jati Muda. In *Makalah disampaikan pada Seminar Nasional Pemasyarakatan Inovasi Teknologi Pertanian Sebagai Penggerak Ketahanan Pangan Nasional, kerjasama BPTP NTB dengan BBPP Teknologi Pertanian, Mataram* (pp. 5-6).
- Toha, H. M. 2007. Pengembangan padi gogo menunjang program P2BN. *Prosiding Apresiasi Hasil Penelitian Padi*. Balai Penelitian Padi, Sukamandi.
- Toha, H. M. 2007. Peningkatan produktivitas padi gogo melalui penerapan pengelolaan tanaman terpadu dengan introduksi varietas unggul. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 26(3), 180-186.

- Toha, H. M. 2011. Pengembangan padi gogo mengatasi rawan pangan wilayah marginal.
- Toha, H. M., Daradjat, A. A., Raya, J., & Sukamandi, S. (2006). Keragaan Varietas Unggul dan Galur Harapan Padi pada Budidaya Padi Gogo dan Padi Sawah. In *Seminar Rutin Balai Besar Penelitian Padi, Selasa, 1 Agustus*.
- Vergara, B. S. 1985. *Komponen hasil: unsur-unsur yang mempengaruhi hasil padi*. Bhratara Karya Aksara.
- Wahdah, R., Langai, B. F., & Sitaesmi, T. 2015. Keragaman karakter varietas lokal padi pasang surut Kalimantan Selatan. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 31(3), 158-165.
- Wahyono, T. 2013. *25 Model Analisis Statistik dengan SPSS 17*. Elex Media Komputindo.
- Wahyunto, W., & Heryanto, B. 2006. Pendugaan produktivitas tanaman padi sawah melalui analisis citra satelit. *Informatika pertanian*, 15, 853-869.
- Wahyuti, T. B., Purwoko, B. S., Junaedi, A., & Abdullah, B. 2013. Hubungan karakter daun dengan hasil padi varietas unggul. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 41(3).
- Welsh, James, R. 1991. *Dasar-Dasar Genetika dan Pemuliaan Tanaman*. Erlangga. Jakarta.
- Wirjoprajitno, Soenarso. 1980. *Bercocok tanam padi*. IRRI Library.
- Yoshihashi, T., Huong, N. T. T., & Inatomi, H. 2002. Precursors of 2-acetyl-1-pyrroline, a potent flavor compound of an aromatic rice variety. *Journal of agricultural and food chemistry*, 50(7), 2001-2004.
- Zulkifli. 2007. *Fisiologi tumbuhan*. Intelegensi Media. Malang.

Form Karakterisasi
No Akses: G_14 Gogo merah wangi lurik

Ketegaran bibit di pembibitan (KBb)	:Normal
Warna pelepah daun (WHD)	:Hijau
Bentuk lidah (BID)	:2-Cleft
Kemampuan beranak (KB)	:6-9
Sudut daun (SD)	:45-90°
Warna lidah daun (WLdD)	:Putih
Warna telinga daun (WTD)	:Putih
Warna leher daun (WID)	:Tidak Berwarna
Warna Helaian daun (WHD)	:Hijau mudah
Permukaan daun (PD)	:Tidak Berambut
Jumlah nodus	:5
Ketegaran batang (KtB)	:Tegak
Permukaan batang	:Tidak berbulu
Panjang daun (PjD)	:45 cm
Sudut daun bendera (SDB)	:45°
Sudut batang (SdtB)	:+45°
Tinggi tanaman (TT)	:114 cm
Warna ruas batang (WRB)	:Kuning emas
Mengguningnya daun (MDn)	:Perlahan
Tipe malai (TM)	:Kompak
Cabang malai sekunder (CbMs)	:Sedikit
Keluarnya malai (KMI)	:Sempurna
Jumlah bulir dalam 1 malai (JBd1M)	:279
Panjang ekor pada ujung gabah (PEpUG)	:Tidak ada
Bentuk gabah (BG)	:2,66
Warna gabah (WG)	:Coklat kekuningan
Permukaan bulir	:Pannose
Warna kepala putik (WKP)	:Putih
Fertilitas gabah (Ferga)	:1-10
Warna lemma steril (WLS)	:Kuning keemasan
Kerontokan (KR)	:1-5
Aroma (Arm)	:Wangi
Warna Beras	:Merah



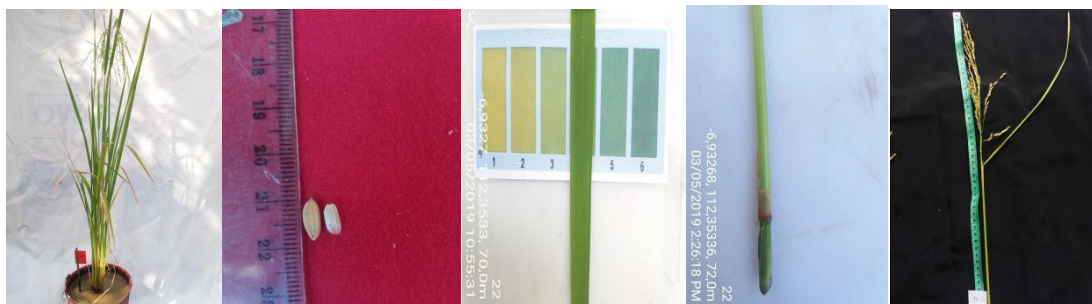
Form Karakterisasi
No Akses: G_13 Gogo genjah

Ketegaran bibit di pembibitan (KBb)	:Normal
Warna pelepah daun (WHD)	:Hijau
Bentuk lidah (BID)	:2-Cleft
Kemampuan beranak (KB)	:10-19
Sudut daun (SD)	:45-90°
Warna lidah daun (WLdD)	:Putih
Warna telinga daun (WTD)	:Putih
Warna leher daun (WID)	:Tidak Berwarna
Warna Helaian daun (WHD)	:Hijau muda
Permukaan daun (PD)	:sedang
Jumlah nodus	:5
Ketegaran batang (KtB)	:Tidak lengkung
Permukaan batang	:Tidak berbulu
Panjang daun (PjD)	:35-37 cm
Sudut daun bendera (SDB)	:45°
Sudut batang (SdtB)	:+45°
Tinggi tanaman (TT)	:99 cm
Warna ruas batang (WRB)	:Kuning emas
Mengguningnya daun (MDn)	:Segera dan cepat
Tipe malai (TM)	:Kompak
Cabang malai sekunder (CbMs)	:Sedikit
Jumlah bulir dalam 1 malai (JBd1M)	:<150
Panjang ekor pada ujung gabah (PEpUG)	:Tidak ada
Bentuk gabah (BG)	:2
Warna gabah (WG)	:Kuning jerami
Permukaan bulir	:Pannose
Warna kepala putik (WKP)	:Ungu
Fertilitas gabah (Ferga)	:Sangat fertil
Warna lemma steril (WLS)	:Kuning keemasan
Kerontokan (KR)	:Sulit
Aroma (Arm)	:Tidak ada
Warna Beras	:Merah



Form Karakterisasi
No Akses: G_12 Gogo Putih

Ketegaran bibit di pembibitan (KBb)	:Normal
Warna pelepah daun (WHD)	:Hijau
Bentuk lidah (BID)	:2-Cleft
Kemampuan beranak (KB)	:6-9
Sudut daun (SD)	:45-90°
Warna lidah daun (WLdD)	:Putih
Warna telinga daun (WTD)	:Putih
Warna leher daun (WID)	:Tidak Berwarna
Warna Helaian daun (WHD)	:Hijau muda
Permukaan daun (PD)	:Tidak Berambut
Jumlah nodus	:5
Ketegaran batang (KtB)	:Agak tegak
Permukaan batang	:Tidak berbulu
Panjang daun (PjD)	:83 cm
Sudut daun bendera (SDB)	:45°
Sudut batang (SdtB)	:+45°
Tinggi tanaman (TT)	:109 cm
Warna ruas batang (WRB)	:Hijau
Mengguningnya daun (MDn)	:Sedang
Tipe malai (TM)	:Kompak
Cabang malai sekunder (CbMs)	:Sedikit
Keluarnya malai (KMI)	:Sempurna tipe 2
Jumlah bulir dalam 1 malai (JBd1M)	:123
Panjang ekor pada ujung gabah (PEpUG)	:Tidak ada
Bentuk gabah (BG)	:2,66
Warna gabah (WG)	:Kuning jerami
Permukaan bulir	:Pannose
Warna kepala putik (WKP)	:Putih
Fertilitas gabah (Ferga)	:10-15
Warna lemma steril (WLS)	:Kuning keemasan
Kerontokan (KR)	:1-5
Aroma (Arm)	:Tidak
Warna Beras	:Putih



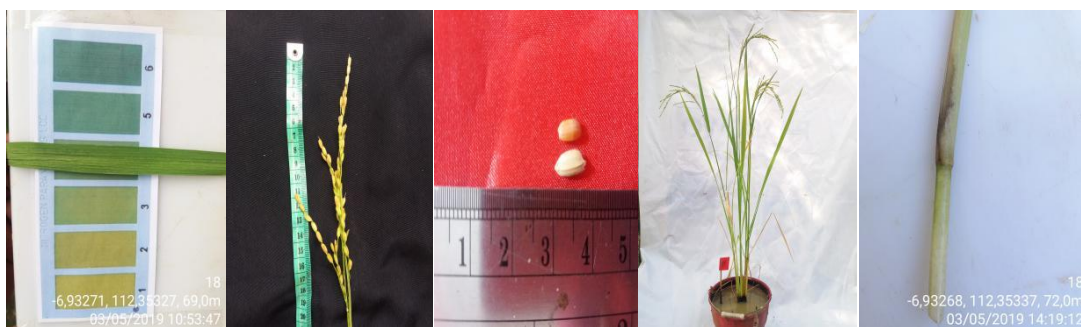
Form Karakterisasi
No Akses: G_11 Gogo Merah Wangi Sungut (Sekam Lurik)

Ketegaran bibit di pembibitan (KBb)	:Normal
Warna pelepah daun (WHD)	:Hijau
Bentuk lidah (BID)	:2-Cleft
Kemampuan beranak (KB)	:10-19
Sudut daun (SD)	:45-90°
Warna lidah daun (WLdD)	:Putih
Warna telinga daun (WTD)	:Putih
Warna leher daun (WID)	:Tidak Berwarna
Warna Helaian daun (WHD)	:Hijau muda
Permukaan daun (PD)	:Tidak Berambut
Jumlah nodus	:5
Ketegaran batang (KtB)	:Agak tegak
Permukaan batang	:Tidak berbulu
Panjang daun (PjD)	:43 cm
Sudut daun bendera (SDB)	:45°
Sudut batang (SdtB)	:+45°
Tinggi tanaman (TT)	:109 cm
Warna ruas batang (WRB)	:Hijau
Mengguningnya daun (MDn)	:Perlahan
Tipe malai (TM)	:Kompak
Cabang malai sekunder (CbMs)	:Sedikit
Keluarnya malai (KMI)	:Sempurna
Jumlah bulir dalam 1 malai (JBd1M)	:183
Panjang ekor pada ujung gabah (PEpUG)	:20 mm
Bentuk gabah (BG)	:2.6
Warna gabah (WG)	:Kuning bintik coklat
Permukaan bulir	:Pannose
Warna kepala putik (WKP)	:Putih
Fertilitas gabah (Ferga)	:1-10
Warna lemma steril (WLS)	:Kuning keemasan
Kerontokan (KR)	:1-5
Aroma (Arm)	:Wangi
Warna Beras	:Merah



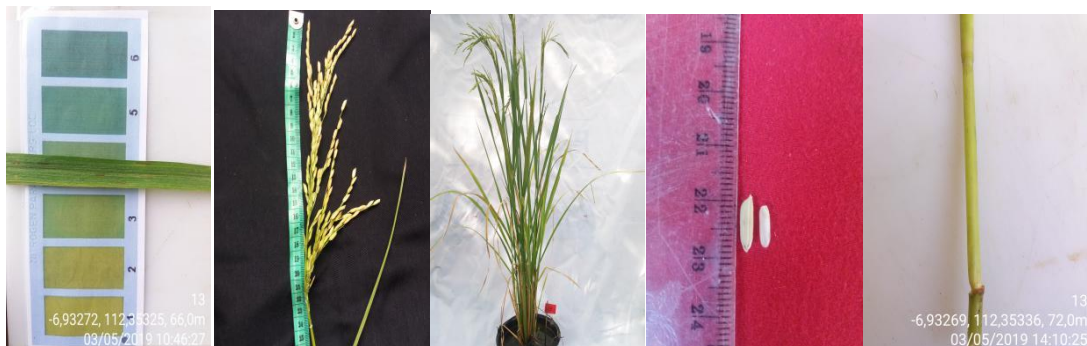
Form Karakterisasi
No Akses: G_10 Gogo pink

Ketegaran bibit di pembibitan (KBb)	:Normal
Warna pelepah daun (WHD)	:Hijau
Bentuk lidah (BID)	:2-Cleft
Kemampuan beranak (KB)	:6-9
Sudut daun (SD)	:45-90°
Warna lidah daun (WLdD)	:Putih
Warna telinga daun (WTD)	:Putih
Warna leher daun (WID)	:Tidak Berwarna
Warna Helaihan daun (WHD)	:Hijau muda
Permukaan daun (PD)	:Tidak Berambut
Jumlah nodus	:5
Ketegaran batang (KtB)	:Agak kuat
Permukaan batang	:Tidak berbulu
Panjang daun (PjD)	:61 cm
Sudut daun bendera (SDB)	:45°
Sudut batang (SdtB)	:+45°
Tinggi tanaman (TT)	:92 cm
Warna ruas batang (WRB)	:Kuning emas
Mengguningnya daun (MDn)	:Perlahan
Tipe malai (TM)	:Kompak
Cabang malai sekunder (CbMs)	:Tidak Bercabang
Keluarnya malai (KMI)	:Seluruh malai dan leher keluar
Jumlah bulir dalam 1 malai (JBd1M)	:80
Panjang ekor pada ujung gabah (PEpUG)	:Tidak ada
Bentuk gabah (BG)	:2.25
Warna gabah (WG)	:Kuning Jerami
Permukaan bulir	:Pannose
Warna kepala putik (WKP)	:Putih
Fertilitas gabah (Ferga)	:1-10
Warna lemma steril (WLS)	:Kuning emas
Kerontokan (KR)	:1-10
Aroma (Arm)	:Tidak beraroma
Warna Beras	:Merah



Form Karakterisasi
No Akses: G_9 Gogo putih

Ketegaran bibit di pembibitan (KBb)	:Normal
Warna pelepah daun (WHD)	:Hijau
Bentuk lidah (BID)	:2-Cleft
Kemampuan beranak (KB)	:10-19
Sudut daun (SD)	:45-90°
Warna lidah daun (WLdD)	:Putih
Warna telinga daun (WTD)	:Putih
Warna leher daun (WID)	:Tidak Berwarna
Warna Helaian daun (WHD)	:Hijau muda
Permukaan daun (PD)	:Tidak Berambut
Jumlah nodus	:5
Ketegaran batang (KtB)	:Agak kuat
Permukaan batang	:Tidak berbulu
Panjang daun (PjD)	:65 cm
Sudut daun bendera (SDB)	:45°
Sudut batang (SdtB)	:+45°
Tinggi tanaman (TT)	:107 cm
Warna ruas batang (WRB)	:Kuning emas
Mengguningnya daun (MDn)	:Perlahan
Tipe malai (TM)	:Kompak
Cabang malai sekunder (CbMs)	:Tidak Bercabang
Keluarnya malai (KMI)	:Sempurna
Jumlah bulir dalam 1 malai (JBd1M)	:190
Panjang ekor pada ujung gabah (PEpUG)	:Tidak ada
Bentuk gabah (BG)	:3
Warna gabah (WG)	:Kuning jerami
Permukaan bulir	:Pannose
Warna kepala putik (WKP)	:Putih
Fertilitas gabah (Ferga)	:20-30 tidak berisi
Warna lemma steril (WLS)	:Kuning keemasan
Kerontokan (KR)	:1-10
Aroma (Arm)	:Tidak
Warna Beras	:Putih



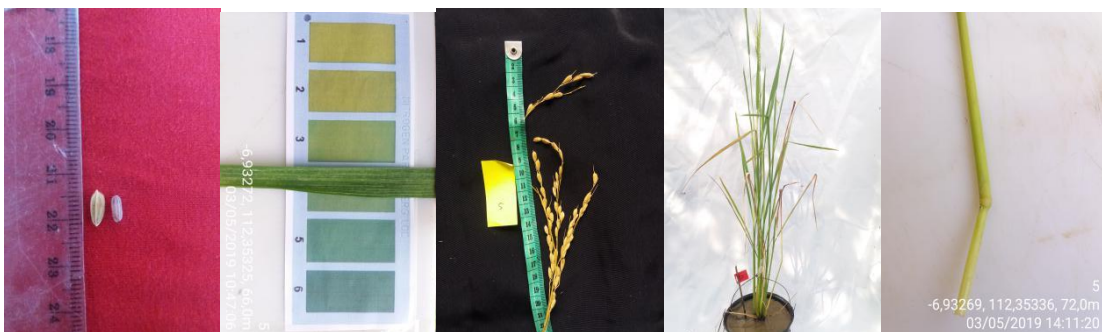
Form Karakterisasi
No Akses: G_8 Gogo merah

Ketegaran bibit di pembibitan (KBb)	:Normal
Warna pelepah daun (WHD)	:Hijau
Bentuk lidah (BID)	:2-Cleft
Kemampuan beranak (KB)	:6-9
Sudut daun (SD)	:45-90°
Warna lidah daun (WLdD)	:Putih
Warna telinga daun (WTD)	:Putih
Warna leher daun (WID)	:Tidak Berwarna
Warna Helaian daun (WHD)	:Hijau
Permukaan daun (PD)	:Tidak Berambut
Jumlah nodus	:5
Ketegaran batang (KtB)	:agak kuat
Permukaan batang	:Tidak berbulu
Panjang daun (PjD)	:43 cm
Sudut daun bendera (SDB)	:45°
Sudut batang (SdtB)	:+45°
Tinggi tanaman (TT)	:107 cm
Warna ruas batang (WRB)	:Hijau
Mengguningnya daun (MDn)	:Perlahan
Tipe malai (TM)	:Kompak
Cabang malai sekunder (CbMs)	:Sedikit
Keluarnya malai (KMI)	:Sempurna
Keberadaan rambut pada lemma dan palea (RbLP)	:Rambut-rambut pendek
Jumlah bulir dalam 1 malai (JBd1M)	:273
Panjang ekor pada ujung gabah (PEpUG)	:Tidak ada
Bentuk gabah (BG)	:2
Warna gabah (WG)	:Kuning jerami bercak coklat
Permukaan bulir	:Pannose
Warna kepala putik (WKP)	:Putih
Fertilitas gabah (Ferga)	:10-15
Warna lemma steril (WLS)	:Kuning keemasan
Kerontokan (KR)	:1-5
Aroma (Arm)	:Tidak wangi
Warna Beras	:Merah



Form Karakterisasi
No Akses: G_7 Gogo merah wangi sungut pendek

Ketegaran bibit di pembibitan (KBB)	:Normal
Warna pelepah daun (WHD)	:Hijau
Bentuk lidah (BID)	:2-Cleft
Kemampuan beranak (KB)	:6-9
Sudut daun (SD)	:45-90°
Warna lidah daun (WLdD)	:Putih
Warna telinga daun (WTD)	:Putih
Warna leher daun (WID)	:Tidak Berwarna
Warna Helaian daun (WHD)	:Hijau muda
Permukaan daun (PD)	:Tidak Berambut
Jumlah nodus	:5
Ketegaran batang (KtB)	:Tegak
Permukaan batang	:Tidak berbulu
Panjang daun (PjD)	:51 cm
Sudut daun bendera (SDB)	:45°
Sudut batang (SdtB)	:+45°
Tinggi tanaman (TT)	:123 cm
Warna ruas batang (WRB)	:Kuning emas
Mengguningnya daun (MDn)	:Perlahan
Tipe malai (TM)	:Kompak
Cabang malai sekunder (CbMs)	:Sedikit
Keluarnya malai (KMI)	:Sempurna
Jumlah bulir dalam 1 malai (JBd1M)	:121
Panjang ekor pada ujung gabah (PEpUG)	:15 mm
Bentuk gabah (BG)	:2
Warna gabah (WG)	:Kuning jerami bercak coklat
Permukaan bulir	:Sericeus
Warna kepala putik (WKP)	:Putih
Fertilitas gabah (Ferga)	:1-5
Warna lemma steril (WLS)	:Kuning keemasan
Kerontokan (KR)	:1-5
Aroma (Arm)	:Wangi
Warna Beras	:Merah



Form Karakterisasi
No Akses: G_6 Gogo putih sungut

Ketegaran bibit di pembibitan (KBb)	:Normal
Warna pelepah daun (WHD)	:Hijau
Bentuk lidah (BID)	:2-Cleft
Kemampuan beranak (KB)	:10-19
Sudut daun (SD)	:45-90°
Warna lidah daun (WLdD)	:Putih
Warna telinga daun (WTD)	:Putih
Warna leher daun (WID)	:Tidak Berwarna
Warna Helaian daun (WHD)	:Hijau muda
Permukaan daun (PD)	:Tidak Berambut
Jumlah nodus	:5
Ketegaran batang (KtB)	:Agak kuat
Permukaan batang	:Tidak berbulu
Panjang daun (PjD)	:60 cm
Sudut daun bendera (SDB)	:45°
Sudut batang (SdtB)	:+45°
Tinggi tanaman (TT)	:101 cm
Warna ruas batang (WRB)	:Kuning emas
Mengguningnya daun (MDn)	:Perlahan
Tipe malai (TM)	:Kompak
Cabang malai sekunder (CbMs)	:Tidak Bercabang
Keluarnya malai (KMI)	:Sempurna
Jumlah bulir dalam 1 malai (JBd1M)	:76
Panjang ekor pada ujung gabah (PEpUG)	:27 mm
Bentuk gabah (BG)	:3
Warna gabah (WG)	:Kuning jerami
Permukaan bulir	:Pannose
Warna kepala putik (WKP)	:Putih
Fertilitas gabah (Ferga)	:Fertil
Warna lemma steril (WLS)	:Kuning keemasan
Kerontokan (KR)	:1-5
Aroma (Arm)	:Tidak beraroma
Warna gabah	:Putih



Form Karakterisasi
No Akses: G_5 Gogo merah brangsi 01

Ketegaran bibit di pembibitan (KBb)	:Normal
Warna pelepah daun (WHD)	:Hijau
Bentuk lidah (BID)	:2-Cleft
Kemampuan beranak (KB)	:5-9
Sudut daun (SD)	:45-90°
Warna lidah daun (WLdD)	:Putih
Warna telinga daun (WTD)	:Putih
Warna leher daun (WID)	:Tidak Berwarna
Warna Helaian daun (WHD)	:Hijau muda
Permukaan daun (PD)	:Tidak Berambut
Jumlah nodus	:5
Ketegaran batang (KtB)	:Sedang
Permukaan batang	:Tidak berbulu
Panjang daun (PjD)	:55 cm
Sudut daun bendera (SDB)	:45°
Sudut batang (SdtB)	:+45°
Tinggi tanaman (TT)	:117 cm
Warna ruas batang (WRB)	:Kuning emas
Mengguningnya daun (MDn)	:Lambat dan Perlahan
Tipe malai (TM)	:Kompak
Cabang malai sekunder (CbMs)	:Sedikit
Keluarnya malai (KMI)	:Seluruh malai dan leher keluar
Jumlah bulir dalam 1 malai (JBd1M)	:150-300
Panjang ekor pada ujung gabah (PEpUG)	:Tidak ada
Bentuk gabah (BG)	:2
Warna gabah (WG)	:Kuning jerami bercak coklat
Permukaan bulir	:Pannose
Warna kepala putik (WKP)	:Putih
Fertilitas gabah (Ferga)	:Sangat fertil
Warna lemma steril (WLS)	:Kuning keemasan
Kerontokan (KR)	:1-5
Aroma (Arm)	:Sedikit wangi
Warna Beras	:Merah



Form Karakterisasi
No Akses: G_4 Gogo hitam

Ketegaran bibit di pembibitan (KBb)	:Normal
Warna pelepah daun (WHD)	:Hijau
Bentuk lidah (BID)	:2-Cleft
Kemampuan beranak (KB)	:<5
Sudut daun (SD)	:45-90°
Warna lidah daun (WLdD)	:Putih
Warna telinga daun (WTD)	:Putih
Warna leher daun (WID)	:Tidak Berwarna
Warna Helaian daun (WHD)	:Hijau muda
Permukaan daun (PD)	:Tidak Berambut
Jumlah nodus	:5
Ketegaran batang (KtB)	:Agak kuat
Permukaan batang	:Tidak berbulu
Panjang daun (PjD)	:38 cm
Sudut daun bendera (SDB)	:45°
Sudut batang (SdtB)	:+-45°
Tinggi tanaman (TT)	:114 cm
Warna ruas batang (WRB)	:Kuning emas
Mengguningnya daun (MDn)	:Lambat dan Perlahan
Tipe malai (TM)	:Kompak
Cabang malai sekunder (CbMs)	:Sedikit
Keluarnya malai (KMI)	:Seluruh malai dan leher keluar
Jumlah bulir dalam 1 malai (JBd1M)	:150-300
Panjang ekor pada ujung gabah (PEpUG)	:Tidak ada
Bentuk gabah (BG)	:2,66
Warna gabah (WG)	:Kuning jerami
Permukaan bulir	:Pannose
Warna kepala putik (WKP)	:Putih
Fertilitas gabah (Ferga)	:Fertil
Warna lemma steril (WLS)	:Kuning keemasan
Kerontokan (KR)	:Tidak mudah
Aroma (Arm)	:Tidak wangi
Warna Beras	:Hitam



Form Karakterisasi
No Akses: G_3 Gogo hitam (Agak ketan)

Ketegaran bibit di pembibitan (KBb)	:Normal
Warna pelepah daun (WHD)	:Hijau
Bentuk lidah (BID)	:2-Cleft
Kemampuan beranak (KB)	:5-9
Sudut daun (SD)	:45-90°
Warna lidah daun (WLdD)	:Putih
Warna telinga daun (WTD)	:Putih
Warna leher daun (WID)	:Tidak Berwarna
Warna Helaian daun (WHD)	:Hijau muda
Permukaan daun (PD)	:Tidak Berambut
Jumlah nodus	:5
Ketegaran batang (KtB)	:Tidak lengkung
Permukaan batang	:Tidak berbulu
Panjang daun (PjD)	:28-31 cm
Sudut daun bendera (SDB)	:45°
Sudut batang (SdtB)	:+45°
Tinggi tanaman (TT)	:114 cm
Warna ruas batang (WRB)	:Kuning emas
Mengguningnya daun (MDn)	:Lambat dan Perlahan
Tipe malai (TM)	:Kompak
Cabang malai sekunder (CbMs)	:Sedikit
Keluarnya malai (KMI)	:Seluruh malai dan leher keluar
Jumlah bulir dalam 1 malai (JBd1M)	:<150
Panjang ekor pada ujung gabah (PEpUG)	:Tidak ada
Bentuk gabah (BG)	:2,66
Warna gabah (WG)	:Hitam Kemerahan
Permukaan bulir	:pannose
Warna kepala putik (WKP)	:Putih
Fertilitas gabah (Ferga)	:Sangat fertil
Warna lemma steril (WLS)	:Kuning keemasan
Kerontokan (KR)	:1-5
Aroma (Arm)	:Tidak wangi
Warna Beras	:Hitam



Form Karakterisasi
No Akses: G_2 Gogo Merah Wangi

Ketegaran bibit di pembibitan (KBb)	:Normal
Warna pelepah daun (WHD)	:Hijau
Bentuk lidah (BID)	:2-Cleft
Kemampuan beranak (KB)	:10-19
Sudut daun (SD)	:45-90°
Warna lidah daun (WLdD)	:Putih
Warna telinga daun (WTD)	:Putih
Warna leher daun (WID)	:Tidak Berwarna
Warna Helaian daun (WHD)	:Hijau muda
Permukaan daun (PD)	:Tidak Berambut
Jumlah nodus	:5
Ketegaran batang (KtB)	:Tidak lengkung
Permukaan batang	:Tidak berbulu
Panjang daun (PjD)	:35-37 cm
Sudut daun bendera (SDB)	:45°
Sudut batang (SdtB)	:+45°
Tinggi tanaman (TT)	:127 cm
Warna ruas batang (WRB)	:Hijau
Mengguningnya daun (MDn)	:Lambat dan Perlahan
Tipe malai (TM)	:Kompak
Cabang malai sekunder (CbMs)	:Sedikit
Keluarnya malai (KMI)	:Seluruh malai dan leher keluar
Jumlah bulir dalam 1 malai (JBd 1M)	:150-300
Panjang ekor pada ujung gabah (PEpUG)	:Tidak ada
Bentuk gabah (BG)	:2.66
Warna gabah (WG)	:Kuning jerami
Permukaan bulir	:Pannose
Warna kepala putik (WKP)	:Putih
Fertilitas gabah (Ferga)	:Sangat fertil
Warna lemma steril (WLS)	:Kuning jerami
Kerontokan (KR)	:Sulit
Aroma (Arm)	:Wangi
Warna Beras	:Merah



Lampiran 1: Data Agronomi Aksesii

Form Karakterisasi
No Aksesii: G_1 Gogo Merah Sungut Panjang

Ketegaran bibit di pembibitan (KBb)	:Normal
Warna pelepah daun (WHD)	:Hijau
Bentuk lidah (BID)	:2-Cleft
Kemampuan beranak (KB)	:5-9
Sudut daun (SD)	:45-90°
Warna lidah daun (WLdD)	:Putih
Warna telinga daun (WTD)	:Putih
Warna leher daun (WID)	:Hijau muda
Warna Helaian daun (WHD)	:Hijau muda
Permukaan daun (PD)	:Tidak Berambut
Jumlah nodus	:5
Ketegaran batang (KtB)	:Tidak lengkung
Permukaan batang	:Tidak berbulu
Panjang daun (PjD)	:35-37 cm
Sudut daun bendera (SDB)	:45°
Sudut batang (SdtB)	:+45°
Tinggi tanaman (TT)	:119 cm
Warna ruas batang (WRB)	:Kuning emas
Mengguningnya daun (MDn)	:Sedang
Tipe malai (TM)	:Kompak
Cabang malai sekunder (CbMs)	:Sedikit
Keluarnya malai (KMI)	:Seluruh malai dan leher keluar
Jumlah bulir dalam 1 malai (JBd1M)	:<150
Panjang ekor pada ujung gabah (PEpUG)	:25 mm
Bentuk gabah (BG)	:2.66
Warna gabah (WG)	:Kuning jerami
Permukaan bulir	:Pannose
Warna kepala putik (WKP)	:Putih
Fertilitas gabah (Ferga)	:Sangat fertil
Warna lemma steril (WLS)	:Kuning emas
Kerontokan (KR)	:6-10
Aroma (Arm)	:Tidak wangi
Warna Beras	:Merah



Lampiran 2: Similarity Index

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
G1	1	0.8	0.85714286	0.78431373	0.81481481	0.85714286	0.79245283	0.76923077	0.78431373	0.8627451	0.79245283	0.78431373	0.65517241	0.75	0.81632653
G2	0.8	1	0.85714286	0.82352941	0.81481481	0.73469388	0.79245283	0.80769231	0.82352941	0.82352941	0.79245283	0.78431373	0.68965517	0.82142857	0.89795918
G3	0.85714286	0.85714286	1	0.92	0.83018868	0.83333333	0.76923077	0.82352941	0.8	0.88	0.76923077	0.84	0.73684211	0.83636364	0.875
G4	0.78431373	0.82352941	0.92	1	0.8	0.88	0.74074074	0.83018868	0.84615385	0.88461538	0.77777778	0.80769231	0.6779661	0.80701754	0.84
G5	0.81481481	0.81481481	0.83018868	0.8	1	0.75471698	0.87719298	0.89285714	0.76363636	0.8	0.84210526	0.8	0.70967742	0.86666667	0.83018868
G6	0.85714286	0.73469388	0.83333333	0.88	0.75471698	1	0.76923077	0.78431373	0.84	0.88	0.80769231	0.84	0.63157895	0.72727273	0.83333333
G7	0.79245283	0.79245283	0.76923077	0.74074074	0.87719298	0.76923077	1	0.83636364	0.7037037	0.74074074	0.92857143	0.7037037	0.6557377	0.84745763	0.80769231
G8	0.76923077	0.80769231	0.82352941	0.83018868	0.89285714	0.78431373	0.83636364	1	0.79245283	0.83018868	0.87272727	0.83018868	0.73333333	0.82758621	0.8627451
G9	0.78431373	0.82352941	0.8	0.84615385	0.76363636	0.84	0.7037037	0.79245283	1	0.92307692	0.74074074	0.84615385	0.6440678	0.73684211	0.84
G10	0.8627451	0.82352941	0.88	0.88461538	0.8	0.88	0.74074074	0.83018868	0.92307692	1	0.77777778	0.88461538	0.6779661	0.77192982	0.84
G11	0.79245283	0.79245283	0.76923077	0.77777778	0.84210526	0.80769231	0.92857143	0.87272727	0.74074074	0.77777778	1	0.77777778	0.62295082	0.84745763	0.80769231
G12	0.78431373	0.78431373	0.84	0.80769231	0.8	0.84	0.7037037	0.83018868	0.84615385	0.88461538	0.77777778	1	0.6440678	0.73684211	0.88
G13	0.65517241	0.68965517	0.73684211	0.6779661	0.70967742	0.63157895	0.6557377	0.73333333	0.6440678	0.6779661	0.62295082	0.6440678	1	0.6875	0.66666667
G14	0.75	0.82142857	0.83636364	0.80701754	0.86666667	0.72727273	0.84745763	0.82758621	0.73684211	0.77192982	0.84745763	0.73684211	0.6875	1	0.8
G15	0.81632653	0.89795918	0.875	0.84	0.83018868	0.83333333	0.80769231	0.8627451	0.84	0.84	0.80769231	0.88	0.66666667	0.8	1

Ciri	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----



G1	2	0	1	3	1	0	0	0	0	0	0	2	0	2	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	2	2	2	0	0	0	2	0	1		
G2	2	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	2	0	1	0	1	0	1	3	2	1	0	0	0	0	2	1	1		
G3	2	0	1	3	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	3	2	1	0	0	0	1	0	2		
G4	2	0	1	4	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	3	2	1	0	0	1	0	1	0	2	
G6	2	0	1	4	1	0	0	0	0	0	0	1	0	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	2	2	2	0	0	1	0	1	0	0	
G9	2	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	1	0	3	1	2	1	1	1	1	0	0	0	1	3	2	1	0	0	1	0	2	0	0	
G10	2	0	1	3	1	0	0	0	0	0	0	1	0	3	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	3	2	1	0	0	1	0	2	0	1	
G12	2	0	1	3	1	0	0	0	0	0	0	1	0	4	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	3	2	1	0	0	1	0	1	0	0	
G15	2	0	1	3	1	0	0	0	0	0	0	1	0	2	1	1	2	0	1	0	1	0	1	0	1	3	2	1	0	0	0	0	1	0	0
G5	2	0	1	3	1	0	0	0	0	0	0	2	0	2	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	3	1	1	2	0	0	0	1	1	1	
G7	2	0	1	3	1	0	0	0	0	0	0	1	0	2	1	1	2	1	1	1	0	1	0	1	1	1	2	2	0	0	0	1	2	1	
G8	2	0	1	3	1	0	0	0	1	0	0	1	0	2	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	3	1	1	2	0	1	0	1	0	1
G11	2	0	1	3	1	0	0	0	0	0	0	1	0	2	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	2	2	2	0	1	0	1	2	1
G14	2	0	1	3	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	3	2	1	5	0	0	0	1	2	1	
G13	2	1	1	2	1	0	0	0	4	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	2	0	1	0	0	3	1	1	1	4	0	0	1	0	1	

Lampiran 3: Matrik Data

Keterangan:

- 1:ketegaran bibit di pembibitan11:jumlah nodus21:cabang malai sekunder
- 2:warna pelepah daun12:ketegaran batang22:keluarnya malai
- 3:bentuk lidah13:permukaan batang
- 4:kemampuan beranak14:panjang daun23:jumlah bulir dalam 1 malai
- 5:sudut daun 15:sudut daun bendera24:panjang ekor pada ujung gaba
- 6:warna lidah daun16:sudut batang25:bentuk gabah
- 7:warna telinga daun17:tinggi tanaman26:permukaan bulir
- 8:warna leher daun18:warna ruas batang27:warna gabah
- 9:warna helaian daun19:mengguningnya daun28:warna kepala putik

10:permukaan daun20:tipe malai29:fertilitas gabah

31.Kerontokan

32. Aroma

33. Warna beras

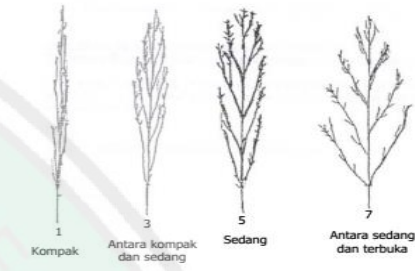
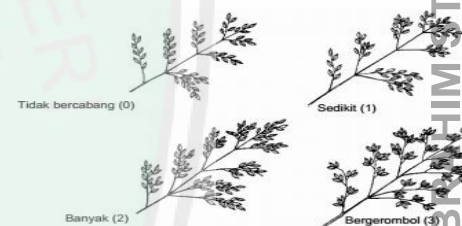
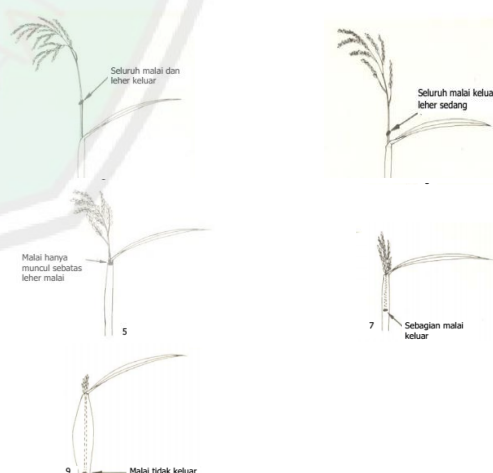



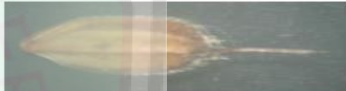
Lampiran 4: Kode ciri

Kode Ciri	Ciri	Kode	Sifat Ciri	Diskripsi
1	Ketegaran Bibit di Pembibitan (KBb)	0	Sangat Tegar	(Sangat Tegar) Tumbuh sangat cepat: Tanaman pada fase bibit memiliki 5 daun dan 2 anakan atau lebih
		1	Tegar	(Tegar) Tumbuh cepat: Tanaman pada fase bibit memiliki 4-5 daun dan 1-2 anakan
		2	Normal	(Normal) Tanaman pada fase bibit memiliki 4 daun.
		3	Lemah	(Lemah) Tanaman sedikit kerdil, Berdaun 3-4, tidak membentuk anakan.
		4	Sangat Lemah	(Sangat Lemah) Tanaman kerdil, daun menguning.
2	Warna Pelepah Daun (WHD)	0	Hijau	
		1	Bergaris Ungu	
		2	Ungu Muda	
		3	Ungu	
3	Bentuk Lidah (BID)	0	<i>Acute-acuminate</i>	<p>Gambar 8. Bentuk lidah</p>
		1	<i>3-Cleft</i>	
		2	<i>4-Truncate</i>	
4	Kemampuan Beranak (KB)	0	Sangat banyak	(>55anakan/ tanaman)
		1	Banyak	(20-55 anakan/tanaman)
		2	Sedang	(10-19 anakan/tanaman)
		3	Sedikit	(5-9 anakan/tanaman)
		4	Sangat sedikit	(<5 anakan/tanaman)
Diamati pada fase bunting				
5	Sudut Daun (SD)	0	Tegak (<45°)	
		1	Sedang (45-90°)	
		2	Mendatar (90°)	
		3	Terkulai (>90)	

6	Warna Lidah Daun (WLdD)	0	Putih		
			1	Bergaris ungu	
			2	Ungu	
7	Warna Telinga Daun (WTD)	0	Tidak Berwarna		
			1	Bergaris Ungu	Diamati pada fase pemanjangan batang
			2	Ungu	
8	Warna Leher Daun (WID)	0	Hijau muda		
			1	Ungu	
9	Warna Helaian daun (WHD)	0	Hijau Muda	LCC 04	
			1	Hijau	LCC 05
			2	Hijau Tua	LCC 06
			3	Ungu pada bagian ujung	
			4	Ungu pada bagian pingir	
			5	Ungu pada bagian pingir	
			6	Campurang ungu dan hijau	
10	Permukaan Daun (PD)	0	Tidak Berambut		
			1	Sedang	Raba ujung daun sampai pangkal daun pada fase bunting dan pembungaan
			2	Berambut	
11	Jumlah nodus	0	4		
			1	5	
			2	6	
			3	7	
			4	8	
12	Ketegaran Batang (KtB)	0	Kuat	(tidak lengkung)	
			1	Agak kuat	(sebagian besar agak lengkung)
			2	Sedang	(sebagian lengkung)

		3	Lemah	(Sebagian besar agak rebah)
		4	Sangat Lemah	(Seluruh Tanaman rebah)
				Diamati pada fase pengisian dan pematangan
13	Permukaan Batang	0	Tidak Berbulu	
		1	Berbulu	
14	Panjang Daun (PjD)	0	Sangat pendek	(<21 cm)
		1	Pendek	(21-40 cm)
		2	Sedang	(41-60 cm)
		3	Panjang	(61-80 cm)
		4	Sangat Panjang	(>80 cm)
				Diamati pada fase Pembungaan
15	Sudut Daun Bendera (SDB)	0	Tegak (kurang dari 30°)	
		1	Agak Tegak (45°)	
		2	Mendatar (90°)	
		3	Terkulai (Lebih dari 90°)	
16	Sudut Batang (SdB)	0	Tegak (<30°)	
		1	Sedang (+-45°)	
		2	Terbuka (+-60°)	
		3	Terserak (>90°)	
		4	Batang/bagian terbawah mengenai permukaan tanah	
17	Tinggi Tanaman (TT)	0	Pendek	(Gogo <90 cm)
		1	Sedang	(Gogo 90-125 cm)
		2	Tinggi	(Gogo >125 cm)
				Diamati pada fase matang susu sampai pematangan
18	Warna Ruas Batang (WRB)	0	Hijau	

		1	Kuning Emas	
		2	Bergaris Unggu	
		3	Ungu	
19	Mengguningnya Daun (MDn)	0	Lambat dan perlahan	Daun Berwarna hijau alami pada Fase Pematangan
		1	Sedang	Daun atas mengguning pada Fase Pematangan
		2	Segera dan Cepat	Seluruh daun kuning pada Fase Pematangan
20	Tipe Malai (TM)	0	Kompak	
		1	Antara kompak dan sedang	
		2	Sedang	
		3	Antara sedang dan terbuka	
		4	Terbuka	
				 <p>Gambar 10. Tipe malai</p>
21	Cabang malai sekunder (CbMs)	0	Tidak bercabang	
		1	Sedikit	
		2	Banyak	
		3	Bergerombol	
				 <p>Gambar 11. Cabang malai sekunder</p>
22	Keluarnya Malai (KMI)	0	Seluruh malai dan leher keluar	
		1	Seluruh malaikeluar, leher sedang	
		2	Seluruh malaikeluar, leher sedang	
		3	Malai muncul sebatas leher malai	
		4	Sebagian malai keluar	
			Malai tidak keluar	
				
				Dimati pada fase matang susu sampai pematangan
23	Jumlah Bulir dalam 1 Malai	0	Sedikit	(<150)

	(JBd1M)	1	Sedang	(150-300)
		2	Banyak	(>300)
24	panjang ekor pada ujung gabah (PEpUG)	0	Pendek	(1-10 mm)
		1	Sedang	(11-20 mm)
		2	Panjang	(>21 mm)
		3	Tidak ada	
25	Bentuk Gabah (BG)	0	Bulat	(=1)
		1	Agak Bulat	(1,1-2,0)
		2	Sedang	(2,1-3,0)
		3	Panjang	(> 3,0)
26	Permukaan Bulir	0	<i>Tomentulose</i>	
		1	<i>Pannose</i>	
		2	<i>Sericeus</i>	
27	warna gabah (WG)	0	Kuning Jerami	
		1	Keemasan (Bergaris Keemasan dengan latar belakang warna jerami)	
		2		
		3	Kuning jerami bercak coklat	
		4	Kuning jerami dengan garis-garis coklat	
		5	Coklat kekuningan	
		6	Kemerahan sampai ungu muda	
		7		
		8	Bercak-bercak ungu	
		9	Bergaris ungu	
		10	Ungu	
			Hitam	
			Putih	

28	Warna Kepala Putik		0	Putih	Diamati pada fase pembungaan pada pukul 09:00-14:00 dengan bantuan kaca pembesar
			1	Hijau Muda	
			2	Kuning	
			3	Ungu Muda	
			4	Ungu	
29	Fertilitas (Ferga)	Gabah	0	Sangat Fertile	(>90%)
			1	Fertil	(>75-89%)
			2	Sebagian Steril	(>50-74%)
			3	Steril	(<50%)
			4	Sangat Steril	(0%)
					Diamati pada fase pematangan
30	Warna Lemma Steril (WLS)		0	Kuning jerami	Diamati pada fase pematangan
			1	Kuning emas	
			2	Marah	
			3	Unggu	
31	Kerontokan (KR)		0	Sulit	(<1%)
			1	Agak sulit	(1-5%)
			2	Sedang	(6-25%)
			4	Agak Mudah	(26-50%)
			5	Mudah	(51-100%)
					Diamati pada fase pematangan
32	Aroma (Arm)		0	Tidak wangi	
			1	Sedikit wangi	
			2	Wangi	
33	Warna Beras (WB)		0	Putih	
			1	Merah	
			2	Hitam	