

**EVALUASI PERTUMBUHAN GALUR MUTAN PADI MERAH (*Oryza  
glaberrima* L.) GENERASI KETUJUH DI KABUPATEN BONE**

**HILDA RAHARTI**

**G111 16 507**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR**

**2023**

**EVALUASI PERTUMBUHAN GALUR MUTAN PADI MERAH (*Oryza glaberrima* L.) GENERASI KETUJUH DI KABUPATEN BONE**

**SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana**

**Program Studi Agroteknologi Departemen Budidaya Pertanian**

**Fakultas Pertanian**

**Universitas Hasanuddin**

**HILDA RAHARTI**

**G111 16 507**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR**

**2023**

**EVALUASI PERTUMBUHAN GALUR MUTAN PADI MERAH (*Oryza glaberrima* L.) GENERASI KETUJUH DI KABUPATEN BONE**

**HILDA RAHARTI**  
**G111 16 507**

**Skripsi Sarjana Lengkap**  
**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk**  
**Memperoleh Gelar Sarjana**

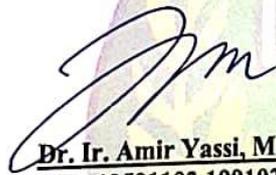
**Pada**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**  
**Departemen Budidaya Pertanian**  
**Fakultas Pertanian**  
**Universitas Hasanuddin**  
**Makassar**

**Makassar, 17 Februari 2023**

**Menyetujui :**

**Pembimbing I**

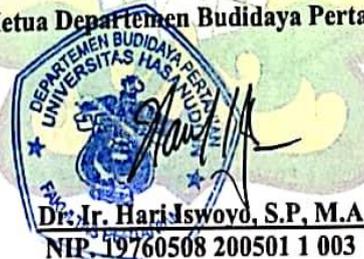
  
**Dr. Ir. Amir Yassi, M.Si.**  
**NIP. 19591103 199103 1 002**

**Pembimbing II**

  
**Dr. Ir. Nurlina Kasim, M.Si.**  
**NIP. 19620618 199103 2 001**

**Mengetahui,**

**Ketua Departemen Budidaya Pertanian**

  
**Dr. Ir. Hari Iswoyo, S.P., M.A**  
**NIP. 19760508 200501 1 003**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**EVALUASI PERTUMBUHAN GALUR MUTAN PADI MERAH (*Oryza glaberrima* L.) GENERASI KETUJUH DI KABUPATEN BONE**

**Disusun dan Diajukan oleh**

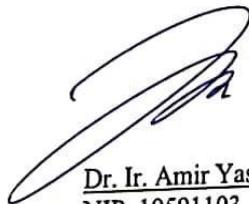
**HILDA RAHARTI**

**G111 16 507**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Masa Studi Program Sarjana, Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin pada Januari 2023 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

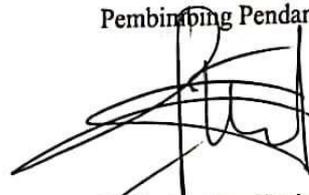
Menyetujui,

Pembimbing Utama



Dr. Ir. Amir Yassi, M.Si.  
NIP. 19591103 199103 1 002

Pembimbing Pendamping



Dr. Ir. Nurlina Kasim, M.Si.  
NIP. 19620618 199103 2 001

Ketua Program Studi



Dr. Ir. Abdul Hafis B, M.Si.  
NIP. 19630811 199403 1 003

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Hilda Raharti

NIM : G11116507

Program Studi : Agroteknologi

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa tulisan saya berjudul:

**“Evaluasi Pertumbuhan Galur Mutan Padi Merah (*Oryza glaberrima* L.)  
Generasi Ketujuh Di Kabupaten Bone”.**

Adalah karya tulisan saya sendiri dan benar bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain. Skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya dari orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 13 Februari 2023



Hilda Raharti

## RINGKASAN

**Hilda Raharti (G111 16 507).** EVALUASI PERTUMBUHAN GALUR MUTAN PADI MERAH (*Oryza glaberrima* L.) GENERASI KETUJUH DI KABUPATEN BONE **dibimbing oleh Amir Yassi dan Nurlina Kasim**

Penelitian bertujuan untuk mengetahui satu atau lebih galur yang memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman padi merah (*Oryza glaberrima* L.). Penelitian ini dilaksanakan di lahan sawah irigasi di Kelurahan Mampotu, Kecamatan Amali, Kabupaten Bone. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni hingga November 2019. Penelitian ini disusun dengan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan perlakuan yang diteliti adalah perbandingan antar galur mutan. Jumlah galur mutan yang diteliti sebanyak 8 galur mutan yaitu G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8 dan satu galur induk sebagai kontrol (K). Galur mutan padi merah (M7) yang memiliki umur genjah ialah G7 dan G8 yaitu 117 HST dengan produktivitas/ha 4,75 ton dan 5.16 ton. Sedangkan galur mutan yang memiliki produksi tertinggi yaitu G2 dengan produktivitas/ha 6,18 ton dan berumur panen 120 HST. Hasil analisis korelasi menunjukkan bahwa karakter yang mendukung tingginya hasil produktivitas/ha yaitu pada karakter lebar gabah, tinggi gabah, gabah berisi, persentase gabah berisi, bobot 1000 gabah, dan gabah perumpun. Karakter yang memiliki nilai heritabilitas tinggi ( $h^2 > 50\%$ ) yaitu tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah anakan produktif, panjang daun bendera, lebar daun bendera, umur berbunga, umur panen, panjang malai, jumlah gabah permalai, kepadatan malai, jumlah cabang permalai, panjang gabah, lebar gabah, tinggi gabah, persentase gabah berisi, gabah perumpun, produktivitas/plot, dan produktivitas/ha.

**Kata Kunci :** *pertumbuhan, produktivitas, galur mutan, padi merah.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur senantiasa penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi yang berjudul “Evaluasi Pertumbuhan Padi Merah (*Oryza nivara* L.) Mutan 7 (M7) pada Daerah Kelurahan Mampotu Kecamatan Amali Kabupaten Bone”.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan dukungan dari beberapa pihak, penulisan skripsi ini tidak akan terselesaikan dengan baik, karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang tulus kepada :

1. Kedua orang tua tercinta **Zainal** dan **Nurdaliah**, saudaraku, serta kepada seluruh keluarga yang selalu mendampingi penulis dengan dukungan, doa, motivasi, dan kasih sayang.
2. **Dr. Ir. Amir Yassi, M.Si.** selaku pembimbing I dan **Dr. Ir. Nurlina Kasim, M.Si.** selaku pembimbing II yang telah banyak mendampingi, membimbing, dan memotivasi penulis dalam menyusun hingga menyelesaikan skripsi ini.
3. **Dr. Ir. H. Muh. Riadi, MP., Dr. Ir. Syatrianty A. Syaiful M.S., dan Dr. Ir. Rafiuddin, MP.** selaku penguji yang telah banyak memberikan masukan kepada penulis.
4. Seluruh Staf Pengajar dan Staf Akademik Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin, atas setiap curahan ilmu dan segala bentuk jasa yang penulis terima selama kuliah.
5. Saudaraku **Plant Breeding 2016, 2017, 2018, 2019, 2020** dan **Teman-teman Agroteknologi 2016 (XEROFIT)**, serta sobat kami **MKU C** yang tidak dapat penulis sebut satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan dan masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik dari pembaca yang dapat membangun untuk menyempurnakan skripsi ini. Akhir kata semoga skripsi ini diberkahi oleh Allah Azza Wa Jalla dan dapat bermanfaat bagi pembaca.

Makassar, 13 Februari 2023

Hilda Raharti

## DAFTAR ISI

<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Hipotesis .....	4
1.3 Tujuan dan Kegunaan .....	4
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Tanaman Padi ( <i>Oryza sativa</i> L.).....	5
2.2 Lingkungan Tunbuh Tanaman Padi .....	7
2.3 Padi Merah .....	9
2.4 Keragaman Genetik dan Heritabilitas <i>Broad-sense</i> .....	10
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN.....</b>	<b>12</b>
3.1 Tempat dan Waktu .....	12
3.2 Alat dan Bahan .....	12
3.3 Metode Penelitian .....	12
3.4 Pelaksanaan Penelitian .....	13
3.5 Parameter Pengamatan .....	16
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>18</b>
4.1 Hasil.....	18
4.2 Pembahasan .....	39
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>43</b>
5.1 Kesimpulan.....	43
5.2 Saran .....	43
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>44</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>47</b>

## DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1	Rata-rata tinggi tanaman (cm).....	18
2	Rata-rata jumlah anakan (batang) .....	19
3	Rata-rata jumlah anakan produktif (batang).....	20
4	Rata-rata panjang daun bendera (cm).....	21
5	Rata-rata lebar daun bendera (cm) .....	22
6	Rata-rata umur berbunga (HST) .....	24
7	Rata-rata umur panen (HST) .....	25
8	Rata-rata panjang malai (cm) .....	26
9	Rata-rata jumlah gabah permalai (bulir) .....	27
10	Rata-rata jumlah cabang malai (cabang) .....	38
11	Rata-rata panjang gabah (mm) .....	39
12	Rata-rata lebar gabah (mm) .....	30
13	Rata-rata tebal gabah (mm) .....	31
14	Rata-rata persentase gabah berisi (%) .....	32
15	Rata-rata bobot 1000 gabah (g) .....	33
16	Rata-rata produksi perumpun (g) .....	34
17	Rata-rata produksi per hektar (ton ha <sup>-1</sup> ) .....	35
18	Nilai hertabilitas antar parameter pengamatan pada 8 galur mutan dan 1 galur induk sebagai kontrol .....	36
19	Hasil analisis korelasi antar parameter pengamatan pada 8 galur mutan dan 1 galur induk sebagai kontrol .....	38

## Lampiran

1a	Hasil pengamatan tinggi tanaman (cm) pada 8 galur mutan dan 1 galur induk sebagai kontrol .....	48
1b	Sidik ragam tinggi tanaman.....	48
2a	Hasil pengamatan jumlah anakan (batang) pada 8 galur mutan dan 1 galur induk sebagai kontrol	49
2b	Sidik ragam jumlah anakan .....	49
3a	Hasil pengamatan jumlah anakan produktif (batang) pada 8 galur mutan dan 1 galur induk sebagai kontrol .....	50
3b	Sidik ragam jumlah anakan produktif .....	50
4a	Hasil pengamatan panjang daun bendera (cm) pada 8 galur mutan dan 1 galur induk sebagai kontrol .....	51
4b	Sidik ragam panjang daun bendera .....	51
5a	Hasil pengamatan lebar daun bendera (cm) pada 8 galur mutan dan 1 galur induk sebagai kontrol .....	52
5b	Sidik ragam lebar daun bendera .....	52
6a	Hasil pengamatan umur berbunga (HST) pada 8 galur mutan dan 1 galur induk sebagai kontrol .....	53
6b	Sidik ragam umur berbunga .....	53
7a	Hasil pengamatan umur panen (HST) pada 8 galur mutan dan 1 galur induk sebagai kontrol .....	54
7b	Sidik ragam umur panen .....	54
8a	Hasil pengamatan panjang malai (cm) pada 8 galur mutan dan 1 galur induk sebagai kontrol .....	55
8b	Sidik ragam panjang malai.....	55
9a	Hasil pengamatan jumlah gabah permalai (bulir) pada 8 galur mutan dan 1 galur induk sebagai kontrol .....	56

9b	Sidik ragam jumlah gabah permalai .....	56
10a	Hasil pengamatan kepadatan malai (bulir cm-1) pada 8 galur mutan dan 1 galur induk sebagai kontrol .....	57
10b	Sidik ragam kepadatan malai .....	57
11a	Hasil pengamatan jumlah cabang permalai (cabang) pada 8 galur mutan dan 1 galur induk sebagai kontrol .....	58
11b	Sidik ragam jumlah cabang permalai .....	58
12a	Hasil pengamatan panjang gabah (mm) pada 8 galur mutan dan 1 galur induk sebagai kontrol .....	59
12b	Sidik ragam panjang gabah .....	59
13a	Hasil pengamatan lebar gabah (mm) pada 8 galur mutan dan 1 galur induk sebagai kontrol .....	60
13b	Sidik ragam lebar gabah .....	60
14a	Hasil pengamatan tebal gabah (mm) pada 8 galur mutan dan 1 galur induk sebagai kontrol .....	61
14b	Sidik ragam tebal gabah .....	61
15a	Hasil pengamatan % gabah berisi (%) pada 8 galur mutan dan 1 galur induk sebagai kontrol .....	62
15b	Sidik ragam % gabah berisi .....	62
16a	Hasil pengamatan bobot 1000 gabah (g) pada 8 galur mutan dan 1 galur induk sebagai kontrol .....	63
16b	Sidik ragam bobot 1000 gabah .....	63
17a	Hasil pengamatan gabah perumpun (g) pada 8 galur mutan dan 1 galur induk sebagai kontrol .....	64
17b	Sidik ragam gabah perumpun .....	64
18a	Hasil pengamatan produktivitas/ha (ton ha-1) pada 8 galur mutan dan 1 galur induk sebagai kontrol .....	65

18b	Sidik ragam produktivitas/ha .....	65
19	Nilai skoring pada data pengamatan .....	67
20	Deskripsi padi mutan beras merah M7-G1 .....	68
21	Deskripsi padi mutan beras merah M7-G2 .....	69
22	Deskripsi padi mutan beras merah M7-G3 .....	70
23	Deskripsi padi mutan beras merah M7-G4 .....	71
24	Deskripsi padi mutan beras merah M7-G5 .....	72
25	Deskripsi padi mutan beras merah M7-G6 .....	73
26	Deskripsi padi mutan beras merah M7-G7 .....	74
27	Deskripsi padi mutan beras merah M7-G8 .....	75
28	Deskripsi padi mutan beras merah M7-G9 .....	76

## DAFTAR GAMBAR

No.	Teks	Halaman
1.	Diagram kepadatan malai (bulir $\text{cm}^{-1}$ ) pada 8 galur mutan dan 1 galur induk padi asal Sinjai sebagai kontrol .....	27
	Lampiran	
1.	Denah percobaan di lapangan .....	66

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

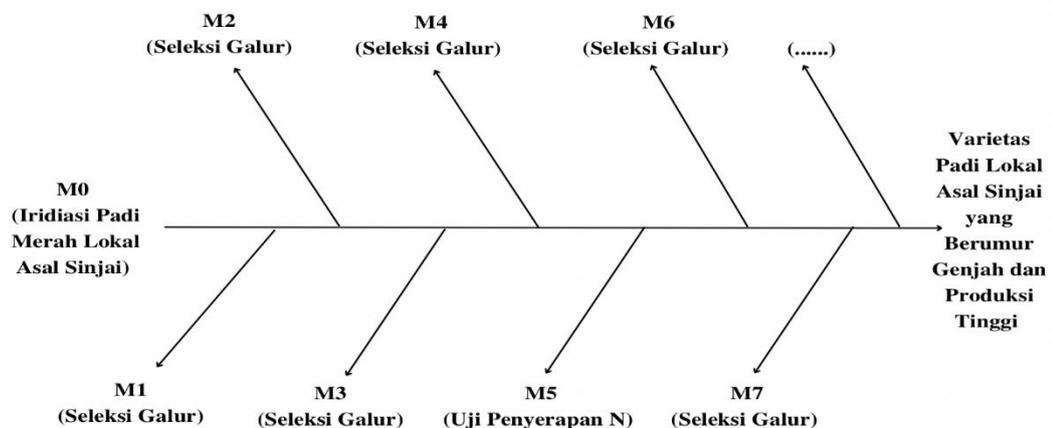
### **1.1 Latar Belakang**

Padi merah (*Oryza glaberrima* L.) merupakan salah satu komponen dalam sistem ketahanan pangan nasional merupakan jenis padi yang telah dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan konsumen. Beras merah mengandung sejumlah komponen bioaktif, seperti pigmen dan senyawa flavonoid yang dapat berperan sebagai antioksidan. Senyawa antioksidan berfungsi untuk menangkal radikal bebas, sehingga sangat berguna untuk pencegahan kanker, penuaan dini dan sebagai degenerative lainnya (Fibriyanti, 2012).

Realisasi produksi beras pada tahun 2020 tidak mencapai target, yakni hanya 34,99 juta ton. Lebih mirisnya lagi, produksi tersebut juga mengalami penurunan dari tahun 2018 yang sebesar 37,90 juta ton. Penurunan tersebut tidak lain karena produksi padi mengalami penurunan dari 59,20 juta ton tahun 2018 menjadi 54,65 juta ton tahun 2020. Turunnya produksi ini disebabkan oleh turunnya luas panen dan produktivitas komoditas padi. Produktivitas ini juga merupakan salah satu faktor yang sangat memengaruhi tingkat kesejahteraan petani, khususnya tanaman pangan. Padi sebagai tanaman penghasil beras menjadi komoditas yang sangat penting bagi Indonesia, selain sebagai penghasil bahan pangan pokok, komoditas padi juga merupakan sumber penghasilan utama dari jutaan petani. Lebih jauh lagi, ketersediaan beras dengan harga terjangkau bagi masyarakat merupakan faktor penting untuk ketahanan nasional, keamanan, dan stabilitas pemerintahan (Suwarno, 2010)

Peningkatan produktivitas dan produksi padi harus terus dilakukan untuk meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan petani serta menjamin ketahanan pangan. Penggunaan varietas unggul padi yang berpotensi hasil tinggi dan semakin membaiknya mutu usahatani seperti pengolahan tanah, pemupukan dan cara tanam telah berhasil meningkatkan produktivitas padi (Irawan, 2004).

Padi merah (*Oryza glaberrima* L.) memiliki karakter unggul yang berpotensi untuk dikembangkan karena sebagian besar tanaman padi merah merupakan varietas lokal yang telah beradaptasi dengan berbagai macam cekaman lingkungan tumbuhnya. Untuk mendapatkan padi merah yang bersifat unggul diperlukan penelitian dan pengembangan potensi yang dimiliki oleh padi merah dengan cara perbaikan secara genetik maupun secara budidaya. Salah satu pengembangan padi merah lokal telah dilakukan dengan upaya iradiasi benih induk padi merah lokal asal Sinjai di PATIR-3 BATAN (Pusat Aplikasi Teknologi dan Isotop Radioaktif - Badan Tenaga Nuklir Nasional) untuk menghasilkan benih mutan padi merah lokal asal Sinjai (Shaleh, 2013).



Benih padi merah generasi pertama (M1) dilakukan penelitian oleh Shaleh (2013) untuk menyeleksi galur hasil iradiasi padi merah lokal Sinjai yang menghasilkan padi merah generasi kedua. Kemudian Uji seleksi galur padi merah generasi kedua (M2) dilakukan oleh Muh. Riadi (2014) yang menghasilkan 8 galur padi merah. Lalu uji stabilitas benih padi merah generasi ketiga (M3) dilaksanakan oleh Arbie (2017) untuk mengetahui kestabilan pertumbuhan tanaman padi merah. Selanjutnya padi merah generasi keempat (M4) masih uji stabilitas yang dilakukan oleh Diarjo (2017). Selanjutnya padi merah generasi lima (M5) uji penyerapan unsur nitrogen oleh Riska Tiasmalom, Dewi, Murni dan Amrah (2018). Selanjutnya padi merah generasi enam (M6) dilaksanakan oleh Muh. Saenal (2019) untuk uji kestabilan pertumbuhan tanaman padi merah di dataran rendah. Selanjutnya padi merah generasi tujuh (M7) dilaksanakan oleh Nini Ahyani (2019) untuk uji ketahanan salinitas pada pertumbuhan tanaman padi merah.

Kabupaten Bone dikatakan sebagai kabupaten yang mempunyai wilayah agraris, hal ini ditunjukkan dengan besarnya luas lahan yang digunakan untuk pertanian. Berdasarkan uraian tersebut maka dilakukan penelitian analisis pertumbuhan dan produksi padi merah (*Oryza glaberrima* L.) generasi ke-7 (M7) di Kabupaten Bone

## **1.2 Hipotesis**

Hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Terdapat satu atau lebih galur yang memberikan pertumbuhan dan produksi terbaik.
2. Terdapat korelasi positif antara parameter pertumbuhan dengan komponen produksi terhadap hasil.
3. Terdapat satu atau lebih parameter yang memiliki nilai heritabilitas tinggi.

## **1.3 Tujuan dan Kegunaan**

Tujuan dari Penelitian untuk mengevaluasi pertumbuhan galur mutan padi merah (*Oryza glaberrima* L.) generasi ketujuh Di Kabupaten Bone.

Kegunaan dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi bagi peneliti maupun masyarakat dalam mengembangkan galur padi merah yang memiliki produksi tinggi dan umur genjah.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Taksonomi Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.)

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan salah satu tanaman pangan terpenting masyarakat Indonesia. Padi sudah dikenal sebagai tanaman pangan sejak zaman prasejarah. Pada saat ini produksi padi dunia menempati urutan ketiga dari semua tanaman serealia setelah jagung dan gandum. Padi termasuk tanaman semusim atau tanaman berumur pendek, kurang dari satu tahun dan hanya sekali berproduksi (Purnamaningsih, 2006)

Menurut (Tjitrosoepomo, 2004) klasifikasi padi adalah sebagai berikut :

Divisio : Spermatophyta  
Sub Divisio : Angiospermae  
Kelas : Monocotyledoneae  
Ordo : Poales  
Famili : Gramineae  
Genus : *Oryza*  
Spesies : *Oryza*  
Nama Spesies : *Oryza sativa*

Tanaman padi dikelompokkan menjadi dua bagian, yaitu bagian vegetative dan bagian generatif. Bagian vegetatif meliputi akar, batang dan daun, sedangkan bagian generatif terdiri dari malai, bunga dan buah padi (Hasanah, 2007).

Menurut Hanum (2008), akar adalah bagian tanaman yang berfungsi menyerap air dan zat makanan dari dalam tanah, kemudian diangkut ke bagian atas

tanaman. Akar tanaman padi dapat dibedakan atas radikula, akar serabut (akar adventif), akar rambut dan akar tajuk (crown roots). Bagian akar yang telah dewasa (lebih tua) dan telah mengalami perkembangan akan berwarna cokelat, sedangkan akar yang baru atau bagian akar yang masih muda berwarna putih.

Batang padi mempunyai bentuk yang khas karena mempunyai rongga dan ruas. Tinggi batang padi bervariasi tergantung dengan jenis dan varietasnya, selain itu faktor lingkungan tumbuh juga mempengaruhi tingginya batang padi (Norsalis, 2011). Pertumbuhan batang pada tanaman padi adalah merumpun, dimana terdapat dari satu batang tunggal atau batang utama (Hanum, 2008).

Tanaman yang termasuk jenis rumput-rumputan memiliki daun yang berbeda-beda, baik dari segi bentuk maupun susunan atau bagian-bagiannya. Setiap tanaman memiliki daun yang khas. Ciri khas daun padi adalah adanya sisik dan daun telinga. Hal ini menyebabkan daun padi dapat dibedakan menjadi jenis rumput yang lain. Daun padi memiliki bagian-bagian, yaitu helaian daun terletak pada batang padi serta berbentuk memanjang seperti pita. Pelepah daun (upih), merupakan bagian daun yang menyelubungi batang. Pelepah daun berfungsi memberi dukungan pada bagian ruas yang jaringannya lunak. Lidah daun, terletak pada perbatasan antara helaian daun (*left blade*) dan upih (Herawati, 2012).

Malai adalah sekumpulan bunga padi (spikelet) yang keluar dari buku paling atas. Bulir-bulir padi terletak pada cabang pertama dan cabang kedua, sedangkan sumbu utama malai adalah ruas buku yang terakhir pada batang. Panjang malai tergantung pada varietas padi yang ditanam dan cara bercocok tanam. Panjang malai dapat dibedakan menjadi 3 ukuran yaitu malai pendek kurang

dari 20 cm, malai sedang antara 20-30 cm, dan malai panjang lebih dari 30 cm (Hasanah, 2007).

Bunga padi memiliki kelamin dua jenis dengan bakal buah di atas. Jumlah benang sari ada 6 buah, tangkai sarinya pendek dan tipis, kepala sari besar serta mempunyai kandung serbuk. Putik mempunyai dua tangkai putik, dengan dua buah kepala putik yang berbentuk malai dengan warna pada umumnya putih atau ungu. Komponen-komponen (bagian) bunga padi adalah kepala sari, tangkai sari, palea (belahan yang besar), lemma (belahan yang kecil), kepala putik, tangkai bunga (Hanum, 2008).

Buah padi yang sehari-hari di sebut biji padi atau butir/gabah, sebenarnya bukan biji melainkan buah padi yang tertutup oleh lemma dan palea. Buah ini terjadi setelah selesai penyerbukan dan pembuahan. Lemma dan palea serta bagian lain yang membentuk sekam atau kulit gabah (Hanum, 2008).

## **2.2 Lingkungan Tumbuh Tanaman Padi**

Padi dapat tumbuh dalam iklim yang beragam, tumbuh di daerah tropis dan subtropis pada 45° LU dan 45° LS dengan cuaca panas dan kelembaban tinggi dengan musim hujan 4 bulan. Rata-rata curah hujan yang baik adalah 200 mm/bulan atau 1500-2000 mm/tahun. Padi dapat ditanam dimusim kemarau atau hujan. Pada musim kemarau produksi meningkat asalkan irigasi selalu tersedia. Di musim hujan, walaupun air melimpah produksi dapat menurun karena penyerbukan kurang intensif. Pertumbuhan tanaman padi sangat dipengaruhi oleh musim. Musim di Indonesia ada dua yaitu musim kemarau dan musim hujan. Penanaman padi pada musim kemarau akan lebih baik dibandingkan pada musim

hujan, asalkan sistem pengairannya baik. Proses penyerbukan dan pembuahan padi pada musim kemarau tidak akan terganggu oleh hujan sehingga padi yang dihasilkan menjadi lebih banyak. Akan tetapi, apabila padi ditanam pada musim hujan, proses penyerbukan dan pembuahan menjadi terganggu oleh hujan. Akibatnya, banyak biji padi yang hampa (Hanum, 2008; Hasanah, 2007).

Tanaman padi memerlukan penyinaran matahari penuh tanpa naungan. Sinar matahari diperlukan padi untuk melangsungkan proses fotosintesis, terutama pada pembungaan dan pemasakan buah akan tergantung terhadap intensitas sinar matahari. Angin juga berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman padi yaitu dalam penyerbukan tetapi jika terlalu kencang akan merobohkan tanaman (Herawati, 2012).

Temperatur sangat mempengaruhi pengisian biji padi. Temperatur yang rendah dan kelembaban yang tinggi pada waktu pembungaan akan mengganggu proses pembuahan yang mengakibatkan gabah menjadi hampa. Hal ini terjadi akibat tidak membukanya bakal biji. Temperatur yang rendah pada waktu bunting dapat menyebabkan rusaknya pollen dan menunda pembukaan tepung sari. Temperatur yang tepat untuk dataran rendah pada ketinggian 0-650 m dpl temperatur 22-27°C sedangkan didataran tinggi 650-1500 m dpl dengan temperatur 19-23°C (Hanum, 2008).

### 2.3 Padi Merah

Padi merah (*Oryza glaberrima* L.) merupakan beras yang dikonsumsi tanpa melalui proses penyosohan. Beras merah digiling menjadi beras pecah kulit. Kulit arinya dari beras merah masih melekat pada endosperm (Santika dan Rozakurniati, 2010). Beras merah memiliki beberapa keunggulan karena kandungan di dalamnya. Beras merah memiliki kandungan gizi yang banyak seperti serat asam-asam lemak esensial dan beberapa vitamin lainnya. Kandungan gizi beras merah per 100 g, terdiri atas protein 7,5 g, lemak 0,9 g, karbohidrat 77,5 g, kalsium 16 mg, fosfor 163 mg, zat besi 0,3 g, vitamin B1 0,21 mg dan antosianin (Indriani, *et al.*, 2013).

Beras merah dikenal karena memiliki pigmen merah yang mengandung suatu senyawa antioksidan yang dipercaya sangat baik bagi kesehatan tubuh. Antioksidan adalah molekul yang menghambat oksidasi molekul lain. Reaksi oksidasi dapat menghasilkan radikal bebas berantai yang dapat menyebabkan kerusakan atau kematian sel. Antioksidan menghentikan reaksi berantai ini dengan menghapus intermediet radikal bebas, dan menghambat reaksi oksidasi lainnya (Suprihatno, *et al.*, 2010).

Konsumsi beras merah dapat mencegah penyakit aterosklerosis (penumpukan lemak) karena beras merah mengandung senyawa yang dapat meningkatkan antioksidan seperti asam amino, asam nikotinat, riboflavin dan berbagai mineral. Beras merah memiliki kandungan yang baik bagi kesehatan, oleh sebab itu beras ini cenderung memiliki nilai ekonomis yang lebih tinggi dibandingkan dengan beras biasa (Ling *et al.* 2001, dalam Suardi, 2005).

Beras merah masih kalah pamor dibandingkan beras putih karena beras merah mempunyai masa simpan yang lebih pendek dari beras putih. Padahal beras merah memiliki efek kesehatan yang jauh lebih baik daripada beras putih seperti menyembuhkan penyakit kekurangan vitamin A (rabun ayam) dan vitamin B (beriberi). Namun, perhatian petani Indonesia terhadap beras merah kurang. Petani lebih fokus menanam padi yang menghasilkan beras putih. Namun, ada juga sebagian petani yang secara turun-temurun menanam beras merah (Santika dan Rozakurnia, 2010). Padi beras merah memiliki prospek yang baik ke depannya. Semakin memasuki era modernisasi, masyarakat semakin sadar akan pentingnya kesehatan.

#### **2.4 Keragaman Genetik dan Heritabilitas *Broad-Sense***

Keragaman sifat individu setiap populasi tanaman disebut variabilitas. Dalam pemuliaan tanaman, adanya keanekaragaman pada populasi tanaman yang digunakan mempunyai arti yang sangat penting. Besar kecilnya keragaman dan tinggi rendahnya rata-rata populasi tanaman yang digunakan sangat menentukan keberhasilan pemuliaan tanaman. Ukuran besar kecilnya keragaman dinyatakan dengan ragam. Ragam muncul karena adanya pengaruh lingkungan dan faktor keturunan atau genetik (Agustina dan Waluyo, 2017).

Ragam yang terjadi karena adanya pengaruh lingkungan tidak diwariskan kepada keturunannya, sedangkan ragam yang timbul karena faktor genetik diwariskan kepada keturunannya. Jika ada ragam yang timbul pada populasi tanaman yang ditanam pada kondisi lingkungan yang sama maka ragam tersebut merupakan variasi atau perbedaan yang berasal dari genotipe individu anggota populasi. Ragam genetik dapat terjadi karena adanya pencampuran material

pemuliaan, rekombinasi genetik sebagai akibat adanya persilangan-persilangan, dan adanya mutasi maupun poliploidisasi (Mangoendidjojo, 2013).

Heritabilitas adalah proporsi varian fenotipik total yang disebabkan oleh semua tipe efek gen. Heritabilitas dalam arti luas merupakan perbandingan antara ragam genetik total dan ragam fenotipe, sehingga rumusnya menjadi:  $H$  atau  $h^2 = (\sigma^2_G) / (\sigma^2_G + \sigma^2_E)$ . Heritabilitas dapat diduga dengan perhitungan varian keturunan, dan dengan perhitungan komponen ragam dari analisis ragam (Mangoendidjojo, 2003). Heritabilitas suatu sifat tertentu berkisar antara 0 dan 1. Heritabilitas tinggi ataupun rendah tidaklah didefinisikan secara kaku, tetapi nilai-nilai berikut ini umumnya dapat diterima, yaitu heritabilitas tinggi jika lebih besar dari 0,5; heritabilitas sedang jika antara 0,2–0,5; dan heritabilitas rendah jika lebih rendah dari 0,2. Heritabilitas arti luas (broad sense heritability) merupakan parameter heritabilitas yang melibatkan semua tipe kerja gen sehingga membentuk suatu estimasi heritabilitas yang luas (Elrod dan Stansfield, 2007).

Nilai keragaman genetik suatu populasi tergantung juga pada keberhasilan sistem reproduksi pada populasi tersebut. Keragaman genetik dapat dipertahankan apabila tidak terjadi kawin sendiri (*selfing*) atau kawin kerabat (*inbreeding*) (Tani *et al.*, 2009).