

**SKRIPSI**

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI GALUR MUTAN PADI MERAH  
(*Oryza glaberrima* L.) GENERASI KETUJUH**

**MUHAMMAD IKHSAN JAYADIGUNA**

**G111 16 505**



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

**2021**

**SKRIPSI**

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI GALUR MUTAN PADI MERAH  
(*Oryza glaberrima* L.) GENERASI KETUJUH**

**Disusun dan diajukan oleh**

**MUHAMMAD IKHSAN JAYADIGUNA  
G11116505**



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

**2021**

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI GALUR MUTAN PADI MERAH**

*(Oryza glaberrima L.)* GENERASI KETUJUH

**MUHAMMAD IKHSAN JAYADIGUNA**  
G111 16 505

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

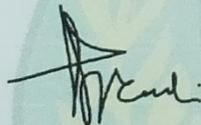
**Pada**

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

**Makassar, Juli 2021**

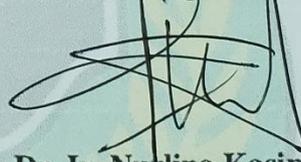
**Menyetujui:**

**Pembimbing Utama**



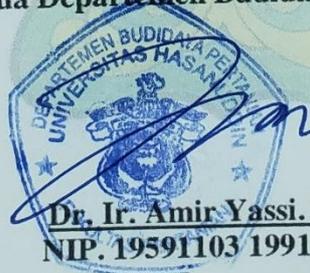
**Dr. Ir. Muh. Riadi, M.P.**  
**NIP. 19640905 198903 1 003**

**Pembimbing Pendamping**



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

**Mengetahui**  
**Ketua Departemen Budidaya Pertanian**



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

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI GALUR MUTAN PADI MERAH  
(Oryza glaberrima L.) GENERASI KETUJUH**

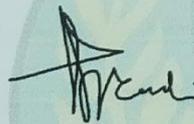
**Disusun dan Diajukan oleh**

**MUHAMMAD IKHSAN JAYADIGUNA  
G111 16 505**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka penyelesaian Studi Program Sarjana, Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin pada tanggal 18 Juni 2021 dan dinyatakan Telah memenuhi syarat kelulusan.

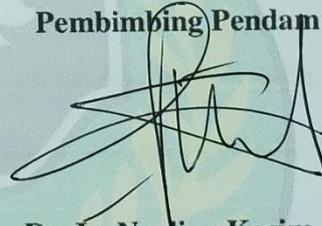
**Menyetujui,**

**Pembimbing Utama**



**Dr. Ir. Muh. Riadi, M.P.**  
**NIP. 19640905 198903 1 003**

**Pembimbing Pendamping**



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

**Ketua Program Studi**



**Dr. Ir. Abdul Haris B, MP.**  
**NIP. 19670811 19943 1 003**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Ikhsan Jayadiguna

NIM : G11116505

Program Studi: Agroteknologi

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa tulisan saya berjudul

**“Pertumbuhan dan Produksi Galur Mutan Padi Merah (*Oryza glaberrima* L.)  
Generasi Ketujuh”**

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, Juli 2021



Muhammad Ikhsan Jayadiguna

## ABSTRAK

**MUHAMMAD IKHSAN JAYADIGUNA (G111 16 505). PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI GALUR MUTAN PADI MERAH (*Oryza glaberrima* L.) GENERASI KETUJUH. Dibimbing oleh MUH. RIADI dan NURLINA KASIM.**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan dan produksi galur mutan padi merah. Penelitian ini dilaksanakan di lahan sawah irigasi teknis di Kelurahan Manisa, Kecamatan Baranti, Kabupaten Sidenreng Rappang pada titik koordinat 03°51'56"S -119°45'27"E. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2019 hingga Mei 2020. 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 induk padi asal Sinjai sebagai kontrol (G9). Galur mutan padi merah (M7) yang memiliki umur genjah ialah G7 dan G8 yaitu 117 HST dengan produksi per hektar 4,49 ton dan 4,96 ton. Sedangkan galur mutan yang memiliki produksi tertinggi yaitu G2 dengan produksi per hektar 5,55 ton dan berumur panen 120 HST. Hasil analisis korelasi menunjukkan bahwa karakter yang mendukung tingginya hasil produksi per hektar yaitu pada karakter jumlah gabah (0,77\*), panjang gabah (0,76\*), lebar gabah (0,73\*), persentase gabah berisi (0,81\*\*) dan produksi per rumpun (0,81\*\*). Karakter yang memiliki nilai heritabilitas tinggi ( $h^2 > 50\%$ ) yaitu tinggi tanaman, lebar daun bendera, umur berbunga, umur panen, jumlah gabah per malai, kepadatan malai, lebar gabah, tebal gabah, persentase gabah berisi, bobot 1000 gabah dan produksi per hektar.

**Kata kunci :** *pertumbuhan, produksi, galur mutan, padi merah.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur senantiasa penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi yang berjudul **“Pertumbuhan dan Produksi Galur Mutan Padi Merah (*Oryza glaberrima* L.) Generasi Ketujuh”**.

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. Keluarga besar penulis terkhusus kepada orang tua saya ayahanda Burhan laemba dan ibunda Andi sofiah yang telah membesarkan serta mendidik penulis dengan penuh kasih sayang, memberikan doa dan dukungan serta nasehat selama proses penyelesaian skripsi. Untuk Ilham Akbar, Rizka Reyhana dan Fitrah Khairani yang telah memberikan bantuan dan menjadi penghibur sehingga membuat penulis semangat menyelesaikan skripsi.
2. Dr. Ir. Muh. Riadi, MP. dan Dr. Ir. Nurlina Kasim, M.Si., selaku pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dengan sabar dan memberikan banyak ilmu sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
3. Prof. Dr. Ir. Elkawakib Syam'un, MP., Dr. Ir. Muh. Farid BDR, dan Dr. Ir. Amir Yassi, M.Si. selaku penguji yang telah memberikan banyak ilmu serta masukan kepada penulis mulai awal penelitian hingga penyelesaian skripsi.
4. Muh Sainal, SP., Fifi Novianti dan Dr. Muhammad Fuad Anshori, SP., M.Si. yang telah memberikan banyak ilmu dan meluangkan waktu untuk membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

5. Hayatullah, Ahmad Ilham, Andi Aidil dan Haruna serta sekeluarganya yang telah memberikan banyak pengalaman baru kepada penulis dan sangat membantu dalam kegiatan penelitian.
6. Keluarga besar Plant Breeding, khususnya 2016 yang telah membantu penulis dalam berbagai hal, serta Fahmi Sahaka, Annur Khainun Akfindarwan, Debi Angriani, Sri Wahyuni, Besse Anriani, Zulqaida, Azmi Nur Karimah, Adinda Nurul Jannati, Gracia Emanuella Sie, dan Hilda Raharti yang selalu memberikan semangat dan menemani penulis selama proses perkuliahan sampai dengan proses tugas akhir ini selesai.
7. Kepada teman-teman Agroteknologi 2016 dan Keluarga KKN Sinar Ujung yang telah memberikan banyak pengalaman baru kepada penulis dan membantu penulis dalam kegiatan penelitian.
8. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis dari awal penelitian hingga selesainya penyusunan skripsi ini.

Penulis berharap semoga semua yang terlibat dalam penulisan skripsi ini mendapat pahala atas kebajikannya mendapatkan balasan dari Allah SWT serta apa yang terdapat dalam skripsi ini bisa berguna dan bermanfaat bagi banyak orang. Aamiin.

Makassar, Juli 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Hipotesis.....	4
1.3 Tujuan dan Kegunaan.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1 Taksonomi dan Morfologi Tanaman Padi .....	5
2.2 Padi merah .....	7
2.3 Lingkuan Tumbuh Beras Merah .....	9
2.4 Keragaman Genetik dan Heritabilitas .....	10
<b>BAB III METODOLOGI .....</b>	<b>12</b>
3.1 Tempat dan Waktu .....	12
3.2 Bahan dan Alat .....	12
3.3 Metode Penelitian .....	12
3.4 Pelaksanaan Penelitian .....	13
3.5 Parameter Pengamatan .....	17
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>20</b>
4.1 Hasil .....	20
4.2 Pembahasan .....	40
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>44</b>
5.1 Kesimpulan .....	44
5.2 Saran .....	44
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>45</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>49</b>

## DAFTAR TABEL

No.	Teks	Halaman
1.	Rata-rata tinggi tanaman (cm) pada 8 galur mutan dan 1 galur induk asal Sinjai sebagai kontrol .....	20
2.	Rata-rata panjang daun (cm) pada 8 galur mutan dan 1 galur induk asal Sinjai sebagai kontrol .....	23
3.	Rata-rata lebar daun (cm) pada 8 galur mutan dan 1 galur induk asal Sinjai sebagai kontrol .....	24
4.	Rata-rata umur berbunga (HST) pada 8 galur mutan dan 1 galur induk asal Sinjai sebagai kontrol.....	25
5.	Rata-rata umur panen (HST) pada 8 galur mutan dan 1 galur induk asal Sinjai sebagai kontrol.....	26
6.	Rata-rata jumlah gabah per malai (bulir) pada 8 galur mutan dan 1 galur induk asal Sinjai sebagai kontrol .....	28
7.	Rata-rata kepadatan malai (bulir $\text{cm}^{-1}$ ) pada 8 galur mutan dan 1 galur induk asal Sinjai sebagai kontrol.....	29
8.	Rata-rata panjang gabah (mm) pada 8 galur mutan dan 1 galur induk asal Sinjai sebagai kontrol .....	31
9.	Rata-rata lebar gabah (mm) pada 8 galur mutan dan 1 galur induk asal Sinjai sebagai kontrol .....	32
10.	Rata-rata tebal gabah (mm) pada 8 galur mutan dan 1 galur induk asal Sinjai sebagai kontrol .....	33
11.	Rata-rata persentase gabah berisi (%) pada 8 galur mutan dan 1 galur induk asal Sinjai sebagai kontrol .....	34
12.	Rata-rata bobot 1000 gabah (g) dengan kondisi kadar air 12% pada 8 galur mutan dan 1 galur induk asal Sinjai sebagai kontrol	35
13.	Rata-rata produksi per rumpun (g) dengan kondisi kadar air 12% pada 8 galur mutan dan 1 galur induk asal Sinjai sebagai kontrol	36

14. Rata-rata produksi produksi per hektar ( $\text{ton ha}^{-1}$ ) dengan kondisi kadar air 12% pada 8 galur mutan dan 1 galur induk asal Sinjai sebagai kontrol .....	37
15. Hasil analisis korelasi antar parameter pengamatan 8 galur mutan dan 1 galur induk asal Sinjai sebagai kontrol .....	38
16. Nilai Heritabilitas 8 galur mutan dan 1 galur induk asal Sinjai sebagai kontrol .....	40

### **Lampiran**

1a. Tinggi tanaman (cm) pada 8 galur mutan dan 1 galur induk asal Sinjai sebagai kontrol .....	51
1b. Sidik ragam tinggi tanaman pada 8 galur mutan dan 1 galur induk asal Sinjai sebagai kontrol .....	51
2a. Jumlah anakan (batang) pada 8 galur mutan dan 1 galur induk asal Sinjai sebagai kontrol .....	52
2b. Sidik ragam jumlah anakan pada 8 galur mutan dan 1 galur induk asal Sinjai sebagai kontrol kontrol .....	52
3a. Jumlah anakan produktif (batang) pada 8 galur mutan dan 1 galur induk asal Sinjai sebagai kontrol .....	53
3b. Sidik ragam Jumlah anakan produktif pada 8 galur mutan dan 1 galur induk asal Sinjai sebagai kontrol .....	53
4a. Panjang daun bendera (cm) pada 8 galur mutan dan 1 galur induk asal Sinjai sebagai kontrol.....	54
4b. Sidik ragam panjang daun bendera pada 8 galur mutan dan 1 galur induk asal Sinjai sebagai kontrol kontrol .....	54
5a. Lebar daun bendera (cm) pada 8 galur mutan dan 1 galur induk asal Sinjai sebagai kontrol .....	55
5b. Sidik ragam lebar daun bendera pada 8 galur mutan dan 1 galur induk asal Sinjai sebagai kontrol .....	55

6a.	Umur berbunga (HST) pada 8 galur mutan dan 1 galur induk asal Sinjai sebagai kontrol .....	56
6b.	Sidik ragam Umur berbunga pada 8 galur mutan dan 1 galur induk asal Sinjai sebagai kontrol .....	56
7a.	Umur panen (HST) pada 8 galur mutan dan 1 galur induk asal Sinjai sebagai kontrol kontrol .....	57
7b.	Sidik ragam Umur panen pada 8 galur mutan dan 1 galur induk asal Sinjai sebagai kontrol .....	57
8a.	Panjang malai (cm) pada 8 galur mutan dan 1 galur induk asal Sinjai sebagai kontrol .....	58
8b.	Sidik ragam panjang malai pada 8 galur mutan dan 1 galur induk asal Sinjai sebagai kontrol .....	58
9a.	Jumlah gabah per malai (bulir) pada 8 galur mutan dan 1 galur induk asal Sinjai sebagai kontrol .....	59
9b.	Sidik ragam jumlah gabah per malai pada 8 galur mutan dan 1 galur induk asal Sinjai sebagai kontrol .....	59
10a.	Kepadatan malai (bulir $\text{cm}^{-1}$ ) pada 8 galur mutan dan 1 galur induk asal Sinjai sebagai kontrol .....	60
10b.	Sidik ragam kepadatan malai pada 8 g galur mutan dan 1 galur induk asal Sinjai sebagai kontrol .....	60
11a.	Jumlah cabang malai (cabang) pada 8 galur mutan dan 1 galur induk asal Sinjai sebagai kontrol .....	61
11b.	Sidik ragam jumlah cabang malai pada 8 galur mutan dan 1 galur induk asal Sinjai sebagai kontrol .....	61
12a.	Panjang gabah (cm) pada 8 galur mutan dan 1 galur induk asal Sinjai sebagai kontrol .....	62
12b.	Sidik ragam panjang gabah pada 8 galur mutan dan 1 galur induk asal Sinjai sebagai kontrol .....	62
13a.	Lebar gabah (cm) pada 8 galur mutan dan 1 galur induk asal Sinjai sebagai kontrol .....	63

13b. Sidik ragam lebar ganah pada 8 galur mutan dan 1 galur induk asal Sinjai sebagai kontrol .....	63
14a. Tebal gabah (cm) pada 8 galur mutan dan 1 galur induk asal Sinjai sebagai kontrol .....	64
14b. Sidik ragam lebar gabah pada 8 galur mutan dan 1 galur induk asal Sinjai sebagai kontrol .....	64
15a. Persentase gabah berisi (%) pada 8 galur mutan dan 1 galur induk asal Sinjai sebagai kontrol .....	65
15b. Sidik ram persentase gabah berisi pada 8 galur mutan dan 1 galur induk asal Sinjai sebagai kontrol .....	65
16a. Bobot 1000 gabah (g) pada 8 galur mutan dan 1 galur induk asal Sinjai sebagai kontrol .....	66
16b. Sidik ragam bobot 1000 gabah pada 8 galur mutan dan 1 galur induk asal Sinjai sebagai kontrol .....	66
17a. Produksi per rumpun (g) pada 8 galur mutan dan 1 galur induk asal Sinjai sebagai kontrol .....	67
17b. Sidik ragam produksi per rumpun pada 8 galur mutan dan 1 galur induk asal Sinjai sebagai kontrol .....	67
18a. Produksi per hektar (ton ha <sup>-1</sup> ) pada 8 galur mutan dan 1 galur induk asal Sinjai sebagai kontrol .....	68
18b. Sidik ragam produksi per hektar pada 8 galur mutan dan 1 galur induk asal Sinjai sebagai kontrol .....	68
19. Hasil analisis kimia tanah .....	69
20. Tabel skoring pada karakter pengamatan .....	70
21. Deskripsi padi mutan beras merah M7-G1 .....	71
22. Deskripsi padi mutan beras merah M7-G2 .....	72
23. Deskripsi padi mutan beras merah M7-G3 .....	73
24. Deskripsi padi mutan beras merah M7-G4 .....	74

25.	Deskripsi padi mutan beras merah M7-G5 .....	75
26.	Deskripsi padi mutan beras merah M7-G6 .....	76
27.	Deskripsi padi mutan beras merah M7-G7 .....	77
28.	Deskripsi padi mutan beras merah M7-G8 .....	78
29.	Deskripsi padi mutan beras merah M7- G9 (kontrol) .....	79

## DAFTAR GAMBAR

No.	Teks	Halaman
1.	Diagram <i>fishbone</i> penelitian padi merah .....	3
2.	Diagram batang jumlah anakan (batang) pada 8 galur mutan dan 1 galur induk padi asal Sinjai sebagai kontrol .....	21
3.	Diagram batang jumlah anakan produktif (batang) pada 8 galur mutan dan 1 galur induk padi asal Sinjai sebagai kontrol .....	22
4.	Diagram batang panjang malai (cm) pada 8 galur mutan dan 1 galur induk padi asal Sinjai sebagai kontrol .....	27
5.	Diagram batang jumlah cabang malai (cabang) pada 8 galur mutan dan 1 galur induk padi asal Sinjai sebagai kontrol .....	30

### Lampiran

1.	Denah percobaan di lapangan .....	50
2.	Tinggi tanaman pada 8 galur mutan dan 1 galur induk padi asal Sinjai sebagai kontrol .....	80
3.	Ukuran daun bendera pada 8 galur mutan dan 1 galur induk padi asal Sinjai sebagai kontrol .....	81
4.	Ukuran malai pada 8 galur mutan dan 1 galur induk padi asal Sinjai sebagai kontrol .....	82
5.	Ukuran gabah pada 8 galur mutan dan 1 galur induk padi asal Sinjai sebagai kontrol .....	83

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Tanaman padi termasuk kelompok tumbuhan berbiji (serealia) penghasil beras dengan kandungan karbohidrat yang tinggi dan merupakan salah satu komoditas pangan terbesar masyarakat Indonesia. Komoditi tanaman padi juga mempengaruhi berbagai aspek kehidupan warga Indonesia seperti sosial, ekonomi dan budaya. Permintaan akan beras semakin meningkat seiring dengan bertambahnya populasi penduduk.

Jumlah penduduk Indonesia pada tahun 2018 sebanyak 265,01 juta orang, dengan laju pertumbuhan sekitar 1,5% dari tahun 2017 sebanyak 261,89 juta orang. Peningkatan jumlah penduduk, mengakibatkan konsumsi beras di Indonesia juga mengalami peningkatan. Hal tersebut tidak berbanding lurus dengan hasil produksi gabah kering giling pada tahun 2018 yaitu 56,54 juta ton yang mengalami penurunan dari tahun 2017 yaitu 81,38 juta ton. Sehingga untuk mencukupi kebutuhan beras Indonesia, pemerintah mengimpor beras sebesar 2,25 juta ton (BPS, 2018).

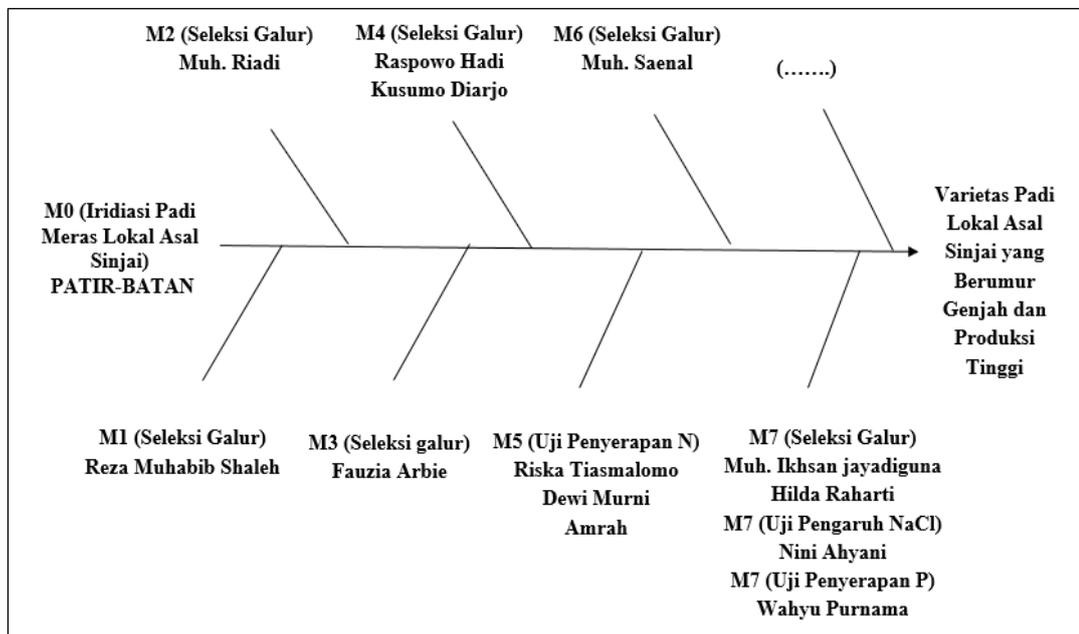
Peningkatan produktivitas dan produksi padi harus terus dilakukan untuk meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan petani serta menjamin ketahanan pangan. Sehingga penggunaan tanaman padi yang berpotensi hasil tinggi menjadi solusinya (Irawan, 2004).

Padi merah (*Oryza glaberrima* L.) merupakan salah satu komponen dalam sistem ketahanan pangan nasional. Padi merah memiliki keunggulan baik dari rasa maupun fungsi bagi tubuh. Menurut Suardi (2005), beras merah pecah kulit

mengandung karbohidrat, lemak, serat, asam folat, magnesium, fosfor, protein, vitamin A, B, C, Zn, dan B kompleks yang berkhasiat untuk mencegah berbagai macam penyakit, seperti kanker usus, batu ginjal, beri-beri insomnia, sembelit, dan wasir, serta mampu menurunkan kadar gula dan kolesterol. Menurut Kristantini dan Purwaningsih (2009), keunggulan padi merah diharapkan dapat memberikan nilai tambah sehingga harga jualnya lebih tinggi dibanding beras putih.

Tanaman padi merah kurang diminati oleh para petani dikarenakan produktifitas yang masih rendah dan umur panen yang cukup lama (Meizar dan Damanhuri, 2018). Saat ini telah tersedia delapan galur mutan padi merah yang memiliki umur genjah dan produktivitas yang tinggi.

Padi merah 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).



Gambar 1. Diagram *fishbone* penelitian padi merah

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 (20 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. Diagram *Fishbone* penelitian disajikan pada Gambar 1.

Untuk melihat pertumbuhan dan produktifitas padi merah (M7) sehingga penanaman dilakukan di Kabupaten Sidenreng Rappang. Sebagaimana potensi penanaman dan produksi tanaman padi di Kabupaten Sidenreng Rappang dikenal dengan hasil yang baik. Menurut Nurhana *et al.* (2019), Kabupaten Sidenreng Rappang dikatakan salah satu daerah di Provinsi Sulawesi Selatan sebagai lumbung padi.

Berdasarkan hal-hal yang dikemukakan maka dilakukan penelitian analisis pertumbuhan dan produksi padi merah (*Oryza glaberrima* L.) generasi ke-7 (M7) di Kabupaten Sidenreng Rappang.

## **1.2 Hipotesis**

Hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Terdapat satu atau lebih galur mutan padi merah (M7) yang memiliki umur genjah dan atau produksi terbaik.
2. Terdapat karakter - karakter yang mendukung tingginya produksi gabah ton  $ha^{-1}$  pada galur mutan yang diuji.
3. Terdapat satu atau lebih parameter yang memiliki nilai heritabilitas tinggi.

## **1.3 Tujuan dan Kegunaan**

Tujuan dari Penelitian untuk mempelajari pertumbuhan dan produksi delapan galur mutan padi merah di Kabupaten Sidenreng Rappang.

Kegunaan dari penelitian ini yaitu menjadi bahan informasi bagi peneliti maupun masyarakat dalam mengembangkan galur mutan padi merah yang memiliki produksi tinggi.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Taksonomi dan Morfologi Tanaman Padi**

Tanaman padi (*Oryza sativa* L.) merupakan sejenis tumbuhan yang mudah ditemukan. Sebagian besar masyarakat Indonesia menjadikan padi sebagai sumber bahan makanan pokok. Padi merupakan tanaman yang termasuk genus *Oryza* L. yang meliputi kurang lebih 25 spesies, tersebar di daerah tropis dan subtropis, seperti Asia, Afrika, Amerika dan Australia (Hasanah, 2007).

Menurut Bokaria (2015) tanaman padi (*Oryza sativa* L.) diklasifikasikan antara lain :

Kingdom : Plantae

Divisi : Spermatophyta

Kelas : Monocotyledonae

Ordo : Poales

Famili : Poaceae

Genus : *Oryza*

Spesies : *Oryza sativa* L.

Padi merupakan tanaman semusim dengan sistem perakaran serabut. Terdapat dua macam perakaran padi yaitu akar seminal yang tumbuh dari akar primer radikula pada saat berkecambah dan akar adventif sekunder yang bercabang dan tumbuh dari buku batang muda bagian bawah. Akar adventif tersebut menggantikan akar seminal. Perakaran yang dalam dan tebal, sehat, mencengkeram tanah lebih luas serta kuat menahan kerebahan memungkinkan penyerapan air dan hara lebih efisien terutama pada saat pengisian gabah (Suardi, 2002).

Batang padi berbentuk bulat, berongga dan beruas-ruas. Warna batang padi berwarna hijau kekuningan. Tinggi tanaman padi bisa mencapai 160 cm. Berdasarkan karakteristik tinggi tanaman, varietas yang memiliki tinggi tanaman yang pendek dapat diakibatkan oleh beberapa faktor seperti faktor genetik, iklim atau faktor lainnya. Semakin tinggi tanaman semakin tinggi pula kecenderungan untuk rebah. Batang berfungsi sebagai penopang tanaman, mendistribusikan hara dan air (Donggulo *et al.*, 2017).

Padi termasuk tanaman jenis rumput-rumputan yang mempunyai daun yang tumbuh pada batang dan tersusun berselang-seling pada tiap buku batang. tiap daun padi terdiri dari helaian daun pelepah daun, lidah daun (*ligule*), telinga daun (*auricle*) dan permukaan daun tidak berambut. Daun tanaman padi pada umumnya warna daun padi berwarna hijau dengan lidah daun berwarna putih atau tidak berwarna dan telinga daun berwarna hijau. Jumlah daun tanaman padi berbeda-beda tergantung pada varetasnya, tetapi biasanya tanaman padi memiliki jumlah daun 12-18 helai pada batang utama (Janne *et al.*, 2018).

Bunga padi tergolong bunga sempurna tetapi tidak lengkap. bunga padi secara keseluruhan disebut malai. Tiap unit bunga pada malai dinamakan *spikelet* yaitu bunga yang terdiri atas tangkai, bakal buah, lemma, palea, putik, dan benang sari serta beberapa organ lainnya. Tiap unit bunga pada malai terletak pada cabang-cabang bulir yang terdiri atas cabang primer dan sekunder. Tiap unit bunga padi pada hakekatnya adalah *floret* yang hanya terdiri atas satu bunga, yang terdiri atas satu organ betina (*pistil*) dan enam organ jantan (*stamen*) (Masniawati *et al.*, 2015).

Buah padi yang sehari-hari kita sebut gabah yang sebenarnya bukan gabah melainkan buah padi yang tertutup oleh lemma dan palea. Lemma dan palea serta bagian lain akan membentuk sekam atau kulit gabah, lemma selalu lebih besar dari palea dan menutupi hampir  $\frac{2}{3}$  permukaan beras, sedangkan sisi palea tepat bertemu pada bagian sisi lemma. Gabah terdiri atas biji yang terbungkus sekam (Janne *et al.*, 2018).

## **2.2 Padi merah**

Padi merah (*Oryza glaberrima* L.) merupakan bahan pangan yang bernilai gizi tinggi. Selain mengandung karbohidrat, beras merah juga mengandung protein, lemak, kalsium, zat besi, vitamin B1 dan antosianin (Indriyani *et al.*, 2013).

Beras merah 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 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. Beras merah dikenal karena memiliki pigmen merah yang mengandung senyawa antioksidan yang dipercaya 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 (Santika dan Rozakurniati, 2010).

Beras merah mengandung karbohidrat yang jika dibandingkan dengan beras putih, kandungan karbohidrat beras merah lebih rendah (78,9 gr : 75,7 gr), tetapi nilai energi yang dihasilkan beras merah justru di atas beras putih (349 kal : 353 kal). Beras merah pada umumnya kulit arinya tidak hilang sehingga beras merah kaya akan serat dan minyak alami yang sangat diperlukan tubuh. Serat juga membantu mencegah berbagai penyakit saluran pencernaan serta meningkatkan perkembangan otak dan menurunkan kolesterol darah (Swasti *et al.*, 2017).

Beras merah lebih unggul dari pada beras putih. Beras merah mengandung serat yang tinggi (berperan untuk mencegah penyakit gastrointestinal serta pada penderita diabetes), kandungan vitamin B kompleks dan mineral yang tinggi (mencegah beri beri), kandungan lemak tinggi (sebagai sumber energi), kandungan asam pytat tinggi (sebagai antioksidan, anti kanker, menurunkan serum kolesterol, mencegah penyakit kardiovaskular), beras merah memiliki indeks glikemik yang rendah (rendah patih, tinggi karbohidrat kompleks yang dapat menurunkan risiko diabetes (Nuryani, 2013).

Beras merah memiliki kandungan yang baik bagi kesehatan, oleh sebab itu beras ini cenderung memiliki nilai ekonomis yang lebih tinggi dibandingkan dengan beras biasa (putih). Walaupun demikian, 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 dari pada beras putih seperti menyembuhkan penyakit kekurangan vitamin A (rabun ayam) dan vitamin B (beri-beri). 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 ada juga yang telah dijadikan varietas unggul (Santika dan Rozakurnia, 2010).

### **2.3 Lingkungan Tumbuh Tanaman Padi**

Padi (*Oryza sativa* L.) adalah jenis tanaman serealia yang dibudidayakan di lahan kering, sawah dan lahan pasang surut, dengan syarat tumbuh pada ketinggian lahan sampai 1300 meter di atas permukaan laut, dan membutuhkan suhu rata-rata 28-38°C dan membutuhkan sinar matahari yang cukup (Ranita, 2013).

Tanaman padi dapat dibudidayakan cuaca panas dan kelembaban tinggi dengan musim hujan 4 bulan atau lebih. Rata-rata curah hujan yang sesuai ialah 200 mm/bulan atau 1500-2000 mm/tahun. Meskipun demikian padi dapat ditanam dimusim ke marau atau hujan. Selama pertumbuhan tanaman padi, fase yang paling rentan terhadap kekurangan air adalah awal fase vegetatif, fase pembungaan dan fase pengisian bulir sehingga diperlukan saluran irigasi untuk mengalirkan pada musim kemarau (Estiningtyas dan Muhammad, 2017).

Sinar matahari diperlukan untuk berlangsungnya proses fotosintesis tanaman padi, terutama pada saat tanaman berbunga sampai proses pembentukan bunga dan pemasakan buah. Angin mempunyai pengaruh positif dan negatif terhadap tanaman padi. Pada musim kemarau peristiwa penyerbukan dan pembuahan tidak terganggu oleh hujan, sehingga persentase terjadinya buah lebih besar dan produksi menjadi lebih baik (Gusira *et al.*, 2021).

Lahan yang dijadikan sawah memerlukan kandungan fraksi pasir, debu dan lempung dalam perbandingan tertentu yang sesuai untuk menahan air dalam jumlah yang cukup. Kedalaman tanah sawah sebaiknya sampai sejauh mana tanah dapat ditumbuhi akar, menyimpan cukup air dan hara, umumnya dibatasi adanya kerikil dan bahan induk atau lapisan keras yang lain. pH tanah yang baik untuk suatu lahan sawah yaitu pH netral (6,0-7,0). Keadaan tanah yang sangat masam menyebabkan tanah kehilangan kapasitas tukar kation dan kemampuan menyimpan unsur hara (Tufaila dan Syamsu, 2014).

Tanaman padi memerlukan lahan yang tergenang pada masa pertumbuhan vegetatif. Kondisi ini sangat memungkinkan jika penanaman padi dilakukan pada lahan yang memiliki kemampuan untuk menampung air (kedap air) lebih lama. Tekstur tanah turut menentukan tata air dalam tanah, berupa kecepatan infiltrasi, penetrasi dan kemampuan mengikat air oleh tanah. Tekstur tanah berperan terhadap kemampuan tanah dalam menahan dan meresapkan air. Tekstur tanah yang sesuai untuk pertanaman padi sawah adalah tekstur yang halus dengan porositas yang rendah (Supriyadi *et al.*, 2009).

#### **2.4 Keragaman Genetik dan Heritabilitas**

Keragaman genetik merupakan salah satu faktor penting dalam mempertahankan keberadaan suatu jenis. Suatu populasi dengan keragaman genetik tinggi, mempunyai kemampuan untuk mempertahankan diri dari serangan penyakit dan perubahan iklim ekstrem, sehingga mampu hidup dalam kondisi lestari pada beberapa generasi. Tingkat keragaman genetik merupakan salah satu faktor penentu dalam keberhasilan strategi pemuliaan maupun konservasi. 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).

Nilai duga heritabilitas suatu karakter perlu diketahui karena bermanfaat untuk menduga kemajuan dari suatu seleksi dan untuk mengetahui bahwa karakter tersebut banyak dipengaruhi oleh faktor genetik atau lingkungan. Nilai heritabilitas yang tinggi untuk karakter tersebut menunjukkan bahwa pengaruh faktor genetik lebih besar dibandingkan faktor lingkungan dan memiliki peluang yang besar untuk dapat terwariskan kepada keturunannya. Keragaman genetik dan heritabilitas sangat bermanfaat dalam proses seleksi. Seleksi akan efektif jika populasi tersebut mempunyai keragaman genetik yang luas dan heritabilitas yang tinggi (Hermanto *et al.*, 2017).

Keragaman genetik dapat memperbesar kemungkinan untuk mendapatkan genotipe yang lebih baik melalui seleksi. Keragaman karakter dan keanekaragaman genotipe berguna untuk mengetahui pola pengelompokan genotipe pada populasi tertentu berdasarkan karakter yang diamati dan dapat dijadikan sebagai dasar kegiatan seleksi (Agustina dan Waluyo, 2017).