

**KERAGAAN PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI GALUR  
PADI BERAS HITAM LOKAL BERENDOSPERMA  
HITAM PENUH**

***PERFORMANCE OF GROWTH AND PRODUCTION OF  
LOCAL BLACK RICE LINE WITH FULL BLACK  
ENDOSPERM***

**SUTRIANA S  
G012191008**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
PROGRAM MAGISTER FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2022**

**KERAGAAN PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI GALUR  
PADI BERAS HITAM LOKAL BERENDOSPERMA  
HITAM PENUH**

Tesis

sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar magister

Program Studi Agroteknologi

Disusun dan diajukan oleh

SUTRIANA S  
G012191008

kepada

**PROGRAM MAGISTER AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2022**

## TESIS

KERAGAAN PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI GALUR PADI BERAS  
HITAM LOKAL BERENDOSPERMA HITAM PENUH

SUTRIANA S  
NIM: G012191008

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka  
Penyelesaian Studi Program Magister Program Agroteknologi Fakultas  
Pertanian Universitas Hasanuddin  
pada tanggal 15 Februari 2022  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

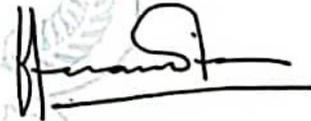
Menyetujui

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

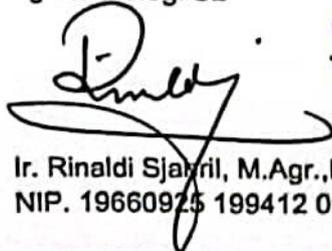


Dr. Ir. Muh. Riadi, M.P.  
NIP. 19640905 198903 1 003



Dr. Ir. Feranita Haring, M.P.  
NIP. 19591220 198601 2 002

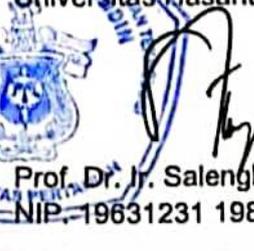
Ketua Program Studi  
Agroteknologi S2



Ir. Rinaldi Sjafril, M.Agr., Ph.D.  
NIP. 19660925 199412 001



Dekan Fakultas Pertanian  
Universitas Hasanuddin



Prof. Dr. Jr. Salengke, M.Sc  
NIP. 19631231 198811 1 005

## PERNYATAAN KEASLIAN TESIS DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, tesis berjudul "Keragaan Pertumbuhan dan Produksi Galur Padi Beras Hitam Lokal Berendosperma Hitam Penuh" adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing (Dr. Ir. Muh Riadi, M.P. sebagai Pembimbing Utama dan Dr. Ir. Feranita Haring, M.P. sebagai Pembimbing Pendamping). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka tesis ini. Sebagian dari isi tesis ini telah dipublikasikan di IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, DOI: 10.1008/1755-1315/886/1/012128 sebagai artikel dengan judul "Heritability of Quantitative Characters of Local Black Rice (*Oryza sativa* L.) results of Generation F3".

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya berupa tesis ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 15 Februari 2022



Sutriana S  
G012191008

## KATA PENGANTAR

*Assalamu alaikum warahmatullahi wabarakatu*

Puji syukur kita panjatkan kehadiran Allah SWT, atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan tesis yang berjudul “Keragaan Pertumbuhan dan Produksi Galur Padi Beras Hitam Lokal Berendosperma Hitam Penuh”. Tesis ini diajukan untuk melengkapi dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar magister pada Program Studi S2 Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin. Salam serta shalawat tidak lupa penulis haturkan kepada Rasulullah Muhammad SAW, yang telah menuntun ummatnya pada kebenaran ajaran islam.

Ungkapan terima kasih yang sebanyak-banyaknya kepada kedua orangtua penulis, Bapak Sumardi dan Ibu Nirwana, serta saudara Yogi Ardi yang telah memberi Do'a dan semangat yang tak terhingga sehingga penulis dapat menyelesaikan studi hingga ke jenjang perguruan tinggi. Penulisan tesis ini tidak terlepas dari bantuan, petunjuk, arahan dan masukan yang berharga dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Rinaldi Sjahril, M.Agr., Ph.D., selaku ketua Program Studi S2 Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin yang telah ikhlas memberi arahan kepada penulis dari awal perkuliahan hingga penyusunan tesis.

2. Dr. Ir. Muh. Riadi, M.P. dan Dr. Ir. Feranita Haring, M.P., selaku pembimbing I dan II dalam penyusunan tesis, terima kasih yang sebesar-besarnya atas kesediaan, arahan dan pengertiannya mulai dari awal penelitian.
3. Dr. Ir. Rafiuddin, M.P., Dr. Amin Nur, S.P., M.Si. dan Ifayanti Ridwan Saleh, S.P., M.P., Ph.D., selaku penguji dalam penyelesaian tesis, terima kasih yang sebesar-besarnya atas kesediaan dan arahnya dalam penyusunan tesis.
4. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi S2 Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin, yang telah ikhlas membagikan ilmu dan waktunya selama masa perkuliahan.
5. Seluruh Staf dan Laboran Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin yang telah ikhlas meluangkan waktu dan membantu penulis saat penelitian.
6. Seluruh staf akademik, terima kasih yang sebesar-besarnya karena telah membantu dalam penyelesaian administrasi di lingkup Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin.
7. Keluarga Besar Karaeng Jalil, selaku pemilik lahan persawahan di Lokasi Penelitian. Terima kasih yang sebesar-besarnya atas atensi yang luar biasa kepada penulis selama penelitian.
8. Seluruh rekan peneliti terkhusus Enal, terima kasih yang sebesar-besarnya karena telah bersedia meluangkan waktu dan tenaganya

dalam membantu penulis, mulai dari penyediaan media tanam hingga pemanenan.

9. Titi, Dewi, Evi dan Rahma (Sahabat penulis). Terima kasih yang sebesar-besarnya atas bantuan materi dan semangat selama perantuan, semoga diberi kesehatan dan umur panjang agar bisa membantu lebih banyak orang.
10. Rekan mahasiswa angkatan 2019 (2) S2 Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin, yang dari awal perkuliahan hingga saat ini masih sama-sama berjuang dalam penyelesaian tesis. Semoga semuanya dapat menyandang gelar magister di waktu yang tepat.

Penulis berharap semoga bantuan yang telah diberikan mendapat balasan dari Allah SWT dengan pahala yang berlipat ganda. Dengan segala kerendahan hati penulis senantiasa mengharapkan saran yang membangun sehingga penulis dapat berkarya lebih baik lagi di masa mendatang. Semoga tesis ini dapat memberikan manfaat bagi yang membutuhkannya. Amin.

Makassar, 15 Februari 2022



Sutriana S

## ABSTRAK

**SUTRIANA S.** Keragaan Pertumbuhan dan Produksi Galur Padi Beras Hitam Lokal Berendosperma Hitam Penuh (dibimbing oleh **Muh. Riadi** dan **Feranita Haring**).

Padi Beras hitam merupakan pangan fungsional yang memiliki kandungan antosianin sebagai penangkal radikal bebas pada tubuh manusia. Semakin ungu warna beras semakin tinggi kadar antosianin yang dikandung. Persentase warna hitam penuh pada endosperma padi beras hitam masih rendah. Sudah tersedia galur-galur padi beras hitam penuh sebanyak 16 galur yang merupakan hasil seleksi dari tingkat warna endosperma. Galur-galur tersebut belum diketahui dari keragaan tanamannya, potensi produksinya dan konsistensi warna endospermanya. Penelitian ini bertujuan untuk menseleksi galur-galur padi beras hitam penuh berpotensi produksi tinggi, konsisten dengan warna hitam penuh pada endospermanya dan kandungan antosianinnya tinggi. Penelitian ini dilaksanakan di Lahan Sawah Kelurahan Manipi Kecamatan Sinjai Barat Kabupaten Sinjai pada Februari 2020 – Agustus 2020. Penelitian ini berbentuk percobaan yang disusun berdasarkan rancangan acak kelompok satu faktor. Sebagai faktor yang diteliti adalah 16 galur beras hitam potensial dan satu galur kontrol. Setiap galur diulang 3 kali, sehingga secara keseluruhan terdapat 51 petak percobaan. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan dan produksi galur-galur padi yang terbaik berasal dari galur HP14 yang memiliki tinggi tanaman terpendek (190,6 cm) dari galur lainnya, galur HP8 yang memiliki jumlah anakan terbanyak (9,95 batang/rumpun) dari galur lainnya dan galur HP14 yang memiliki jumlah gabah per malai terbanyak (146,6 biji) dari galur lainnya. Galur - galur hasil penelitian yang benihnya berasal dari hitam penuh, memiliki hasil persentase warna endosperma yang beragam, berkisar antara 9,76 % - 30,00 % sehingga belum ada galur yang memiliki konsistensi dengan warna hitam penuh pada endospermanya. Galur yang memiliki kadar antosianin tertinggi di antara galur lainnya adalah HP10 (28,11 mg/100g), yang benihnya berasal dari gabah berendosperma hitam penuh.

Kata kunci: Keragaan, Padi lokal, Beras hitam, Endosperma

## ABSTRACT

**SUTRIANA S.** Performance of Growth and Production of Local Black Rice Line with Full Black Endosperm (supervised by **Muh. Riadi** and **Feranita Haring**).

Black rice is a functional food that contains anthocyanins as an antidote to free radicals in the human body. The more purple the color of the rice, the higher the anthocyanin content it contains. The percentage of full black color in the endosperm of black rice is still low. There are 16 full black rice lines available which are the result of selection from the color level of the endosperm. These lines are not yet known from their plant performance, production potential and endosperm color consistency. The aim of this study was to select full black rice lines with high production potential, consistent with full black color on the endosperm and high anthocyanin content. This research was conducted in Rice Fields, Manipi Village, West Sinjai District, Sinjai Regency in February 2020 - August 2020. This research was in the form of an experiment that was arranged based on a one-factor randomized block design. The factors studied were 16 potential black rice lines and 1 control line. Each line was repeated 3 times, so that in total there were 51 experimental plots. The results showed that the best growth and production of rice lines came from the HP14 line which had the shortest plant height (190.6 cm) from the other lines, the HP8 line which had the highest number of tillers (9.95 stems/clump) from the other lines. others and the HP14 line which had the highest number of grains per panicle (146.6 seeds) of the other lines. The experimental lines whose seeds came from full black had various percentages of endosperm color, ranging from 9.76% - 30.00%, so that there was no line that had consistency with full black color on the endosperm. Lines that had anthocyanin levels the highest among other strains was HP10 (28.11 mg/100g), whose seeds were derived from full black endosperm grain.

Keywords: Performance, Local rice, Black rice, Endosperm

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
PERNYATAAN PENGAJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TESIS DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA .	iv
KATA PENGANTAR .....	v
ABSTRAK .....	viii
ABSTRACT .....	ix
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Tujuan Penelitian .....	4
D. Kegunaan Penelitian .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	6
A. Karakteristik Padi Lokal .....	6
B. Karakteristik Padi Beras Hitam .....	7
C. Lingkungan Tumbuh Padi Beras Hitam .....	8
D. Nilai Heritabilitas .....	9
E. Hipotesis .....	10
F. Kerangka Pikir .....	11
BAB III METODE PENELITIAN .....	12
A. Tempat dan Waktu .....	12
B. Bahan dan Alat .....	12
C. Metode Penelitian .....	13
D. Pelaksanaan Penelitian .....	14
E. Pengamatan .....	16
F. Analisis Ragam (RAK) .....	22

G. Uji Tukey HSD $\alpha = 0,05$ (Uji BNJ $\alpha = 0,05$ ) .....	23
H. Analisis Korelasi .....	24
I. Penentuan Nilai Heritabilitas .....	24
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>26</b>
A. Hasil .....	26
B. Pembahasan .....	43
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>52</b>
A. Kesimpulan .....	52
B. Saran .....	52
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>53</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>57</b>

## DAFTAR TABEL

No	Teks	Hal
1.	Rata-rata tinggi tanaman (cm) padi beras hitam .....	27
2.	Rata-rata jumlah anakan, umur berbunga, umur panen, panjang malai padi beras hitam .....	29
3.	Rata-rata jumlah gabah per malai (biji) padi beras .....	30
4.	Rata-rata bobot gabah per 100 biji, persentase gabah berisi per malai, kepadatan malai, persentase gabah berendosperma hitam penuh .....	32
5.	Rata-rata panjang rambut gabah, panjang gabah, lebar gabah, tebal gabah .....	34
6.	Hasil pengamatan karakter kualitatif padi beras hitam .....	37
7.	Kandungan antosianin padi beras hitam .....	39
8.	Kandungan serat pangan padi beras hitam .....	40
9.	Nilai koefisien antar parameter kuantitatif padi beras hitam penuh .....	41
10.	Nilai-nilai heritabilitas karakter kuantitatif padi beras hitam .....	42

### *Lampiran*

1a.	Tinggi tanaman padi beras hitam (cm) .....	68
1b.	Sidik ragam tinggi tanaman padi beras hitam .....	68
2a.	Jumlah anakan padi beras hitam (batang) .....	69
2b.	Sidik ragam jumlah anakan padi beras hitam .....	69
3a.	Umur berbunga padi beras hitam (hari) .....	70
3b.	Sidik ragam umur berbunga padi beras hitam .....	70
4a.	Umur panen padi beras hitam (hari) .....	71
4b.	Sidik ragam umur panen padi beras hitam .....	71
5a.	Panjang malai padi beras hitam (cm) .....	72
5b.	Sidik ragam panjang malai padi beras hitam .....	72
6a.	Jumlah gabah per malai padi beras hitam (biji) .....	73

6b.	Sidik ragam jumlah gabah per malai padi beras hitam .....	73
7a.	Bobot gabah 100 biji padi beras hitam (g) .....	74
7b.	Sidik ragam bobot gabah 100 biji padi beras hitam .....	74
8a.	Persentase gabah berisi per malai padi beras hitam (%) .....	75
8b.	Sidik ragam persentase gabah berisi per malai padi beras hitam .....	75
9a.	Kepadatan malai padi beras hitam (bulir $\text{cm}^{-1}$ ) .....	76
9b.	Sidik ragam kepadatan malai padi beras hitam .....	76
10a.	Persentase gabah berendosperma hitam penuh padi beras hitam (%).....	77
10b.	Persentase gabah berendosperma hitam penuh padi beras hitam (data hasil transformasi arcs) .....	77
10c.	Sidik ragam persentase gabah berendosperma hitam penuh padi beras hitam (data hasil transformasi arcs) .....	78
11a.	Panjang rambut gabah padi beras hitam (cm) .....	79
11b.	Sidik ragam panjang rambut gabah padi beras hitam .....	79
12a.	Panjang gabah padi beras hitam (mm) .....	80
12b.	Sidik ragam panjang gabah padi beras hitam .....	80
13a.	Lebar gabah padi beras hitam (mm) .....	81
13b.	Sidik ragam lebar gabah padi beras hitam .....	81
14a.	Tebal gabah padi beras hitam (mm) .....	82
14b.	Sidik ragam tebal gabah padi beras hitam .....	82

## DAFTAR GAMBAR

No	<i>Lampiran</i>	Hal
1.	Denah penelitian .....	58
2.	Penampilan karakter kualitatif .....	59
3.	Penampilan potongan beras .....	62
4a.	Grafik curah hujan harian lokasi penelitian padi beras hitam pada fase generatif (Juni) .....	65
4b.	Grafik curah hujan harian lokasi penelitian padi beras hitam pada fase generatif (Juli) .....	65
5a.	Grafik kelembaban harian lokasi penelitian padi beras hitam pada fase generatif (Juni) .....	66
5b.	Grafik kelembaban harian lokasi penelitian padi beras hitam pada fase generatif (Juli) .....	66
6a.	Grafik kecepatan angin harian lokasi penelitian padi beras hitam pada fase generatif (Juni) .....	67
6b.	Grafik kecepatan angin harian lokasi penelitian padi beras hitam pada fase generatif (Juli) .....	67

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Beras merupakan makanan pokok setengah dari penduduk dunia, di Asia lebih dari 80% masyarakat mengkonsumsi beras. Salah satu negara di Asia yg memiliki tingkat konsumsi beras tertinggi adalah Indonesia dengan data konsumsi mencapai 160 kg per tahun (Mohanty *et al.*, 2013).

Beras dihasilkan dari tanaman padi (*Oryza sativa* L.) yang merupakan tanaman biji-bijian, jenis beras yang dikonsumsi masyarakat Indonesia berdasarkan warnanya terdiri dari beras putih, beras merah dan beras hitam. Sebagian besar beras yang dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia adalah beras putih, dikarenakan kebanyakan varietas tanaman padi yang memiliki umur genjah dengan produktivitas yang tinggi adalah padi beras putih, sedangkan beras merah dan hitam memiliki waktu tanam yang cukup lama.

Hingga saat ini, varietas padi beras merah dan beras hitam masih sedikit petani yang membudidayakan, walaupun harga jualnya jauh lebih tinggi dibanding padi beras putih, tetapi konsumen yang ingin membeli sangat sedikit sehingga susah untuk dipasarkan, ditambah dengan persepsi masyarakat yang menganggap bahwa padi beras merah dan hitam hanya dikonsumsi oleh penderita penyakit *Diabetes militus*.

Selain itu, kebanyakan padi beras merah dan hitam adalah varietas lokal yang wilayah pertanamannya berada di daerah dataran tinggi, sehingga petani yang memiliki area persawahan di daerah dataran rendah memiliki persepsi bahwa tanaman padi beras merah dan beras hitam hanya bisa ditanam di daerah pegunungan, bahkan ada petani yang memiliki persepsi bahwa padi varietas lokal hanya dapat ditanam di daerah asalnya saja.

Di antara padi beras merah dan beras hitam, sebagian besar masyarakat hanya mengetahui jenis beras berdasarkan warnanya hanya ada dua yaitu beras putih dan beras merah. Sedangkan beras hitam sangat sedikit yang mengetahui, kebanyakan masyarakat berasumsi bahwa tanaman padi hitam hanya menghasilkan ketan hitam menjadikan padi konsumen padi beras hitam lebih sedikit dibanding padi beras merah. Padi beras hitam adalah padi yang memiliki nilai gizi dan serat yang lebih tinggi dibanding padi beras merah dan beras putih sehingga baik untuk kesehatan (Indrasari, 2006).

Menurut Kristamtini (2014) terlihat dari kandungan antosianinnya, dari ketiga jenis padi berdasarkan warnanya, padi beras hitam memiliki kandungan antosianin yang paling tinggi yaitu (327,6 mg/100 g), dibanding beras merah (9,4 mg/ 100 g), dan untuk beras putih belum ada penelitian yang menganalisis tentang kandungan antosianinnya dikarenakan karakter agronomi dari beras yang berwarna putih mengasumsikan padi beras putih tidak memiliki kandungan antosianin.

Antosianin pada tanaman padi memiliki antioksidan yang dapat mencegah terjadinya penyumbatan pembuluh darah, berbagai manfaat positif lainnya adalah mempengaruhi proses reduksi sel hewan dan plasma manusia, yang dapat memberikan perlindungan terhadap penyakit kronis yang berhubungan dengan tekanan oksidasi atau berpotensi mengurangi beban penyakit (Kristamtini, 2014).

Di Indonesia, khususnya Provinsi Sulawesi Selatan, daerah yang membudidayakan padi beras hitam lokal adalah Kabupaten Tana Toraja dan Toraja Utara, salah satu padi beras hitam yang dibudidayakan adalah Pare Ko'bo, padi di daerah ini digunakan secara turun temurun sebagai bagian dari tradisi, ritual, dan kebudayaan masyarakat. Berdasarkan karakter agronominya, varietas lokal padi beras hitam memiliki memiliki ragam warna biji dalam satu malai. Beberapa biji padi berwarna hitam bagian luar dan dalam (hitam penuh), beberapa biji berwarna hitam bagian luar dan sedikit bagian dalam beras (hitam menengah), dan lainnya berwarna hitam hanya bagian luar beras (hitam tipis) (Muchlis, 2018).

Berhubungan dengan kadar antosianin, semakin ungu warna beras pada tanaman padi maka antosianin yang dikandung lebih banyak. Setiap malai pada padi beras hitam, hanya sebagian kecil warna biji padi yang berendosperma hitam penuh. Penelitian ini adalah seleksi lanjut dari seleksi penanaman biji padi berendosperma hitam penuh dan hitam menengah.

## **B. Rumusan Masalah**

Sudah tersedia galur-galur padi beras hitam penuh sebanyak 16 galur yang merupakan hasil seleksi tingkat warna endosperma dari varietas Pare Ko'bo. Galur-galur tersebut belum diketahui dari keragaan tanamannya, potensi produksinya dan konsistensi warna endospermanya. Dengan ditemukannya galur-galur padi beras hitam penuh yang berpotensi dengan warna hitam penuh endosperma yang konsisten dan kandungan antosianin yang tinggi merupakan harapan untuk dikembangkannya menjadi sumber pangan fungsional.

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Adakah galur padi beras hitam tertentu yang memiliki pertumbuhan dan produksi terbaik?
2. Adakah galur padi beras hitam penuh yang konsisten dengan warna hitam penuh pada endospermanya?
3. Adakah galur padi beras hitam penuh yang memiliki kandungan antosianin tinggi?

## **C. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk menseleksi galur-galur padi beras hitam penuh berpotensi produksi tinggi, konsisten dengan warna hitam penuh pada endospermanya dan kandungan antosianinnya tinggi.

## **D. Kegunaan Penelitian**

Penelitian ini dilakukan untuk menemukan galur padi beras hitam, berendosperma hitam penuh setiap malai sehingga memiliki kadar

antosianin yang lebih tinggi dan dapat dikembangkan sebagai pangan fungsional, juga menjadi bahan informasi untuk penelitian selanjutnya.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Karakteristik Padi Lokal**

Padi lokal (*land rice*) merupakan plasma nutfah yang potensial sebagai sumber gen-gen yang mengendalikan sifat-sifat penting pada tanaman padi. Keragaman genetik yang tinggi pada padi-padi lokal dapat dimanfaatkan dalam program pemuliaan padi secara umum (Hairmansis *et al.*, 2005).

Varietas padi lokal adalah varietas padi yang sudah lama beradaptasi di daerah tertentu. Varietas ini mempunyai karakter spesifik lokasi daerah, memiliki daya adaptasi yang baik terhadap lingkungan, kurang tanggap terhadap pemupukan (memerlukan sedikit pupuk), kualitas beras yang baik, dan rasa nasi enak dan beraroma (Irawan dan Purbayanti, 2008)

Keberadaan padi lokal (*Oryza sativa* L.) memiliki tingkat keragaman genetik yang tinggi berdasarkan karakter warna beras diantaranya beras putih, merah putih, coklat-merah, kuning, hitam dan ungu (Utami *et al.*, 2010).

Padi varietas lokal memiliki umur tanaman yang lebih panjang (165-195 hari), tinggi tanaman yang lebih tinggi (dapat mencapai 200 cm), menurut Bustami *et al.* (2012) produksi padi varietas lokal masih rendah yaitu berkisar antara 2-3 t ha<sup>-1</sup>, dibandingkan dengan padi varietas hibrida

yang hanya memiliki umur tanaman 115 hari, tinggi tanaman 85 cm, dan memiliki produktivitas yang lebih besar yaitu 5-9 t ha<sup>-1</sup> (Pangan, 2005).

Padi lokal, meskipun hasilnya rendah namun memiliki beberapa kelebihan ditinjau dari sisi kepentingan petani yaitu mudah diperoleh, dan pemeliharaan yang sangat minim. Jumlah gabah per malai, rata-rata gabah yang dihasilkan yaitu berkisar 100 - 300 bulir, panjang malai berkisar 20-30 cm, tipe malai yang dimiliki mulai dari tegak, agak tegak, dan menyebar (Juhriah *et al.*, 2013).

## **B. Karakteristik Padi Beras Hitam**

Menurut Warman *et al.* (2016) Beras hitam merupakan salah satu jenis padi lokal yang memiliki pigmen baik, kandungan senyawa phenol, dan kadar antosianin lebih tinggi daripada beras lainnya, sehingga baik dikonsumsi untuk kesehatan. Beras hitam juga memiliki khasiat sebagai antioksidan, mencegah gangguan fungsi ginjal, memperbaiki kerusakan sel hati, mencegah sel kanker, mencegah anemia, mencegah penuaan dini, dan cocok untuk makanan diet penderita *Diabetes mellitus* (Hartati, 2013).

Kadar phenol dari beras hitam sebanyak 7.14 mg/g, sedangkan antosianin sebanyak 6-16 % yaitu dengan kandungan pada bagian luar 6-11 mg/g dan bagian dalam 3-6 mg/g, umumnya padi beras hitam memiliki indeks glikemik rendah dengan kadar amilosa tinggi. Semakin tinggi kadar amilosa suatu beras maka nasi yang dihasilkan akan semakin pera, dan

semakin rendah kadar amilosanya maka nasi yang dihasilkan akan semakin pulen (Huang dan Lai, 2016).

Secara umum, beras digolongkan menjadi 5 jenis berdasarkan kandungan amilosanya yaitu (1) beras waxy (0 % - 2.9 %), (2) beras beramilosa sangat rendah (3 % - 9.9%), (3) beras beramilosa rendah (10 % - 19.9 %), (4) beras beramilosa sedang (20 % - 24.9 %), dan (5) beras beramilosa tinggi (> 25 %) (Juliano, 1979).

### **C. Lingkungan Tumbuh Padi Beras Hitam**

Padi hitam (*Black rice*) merupakan salah satu jenis padi yang tumbuh tersebar di benua Asia termasuk negara Indonesia. Beras hitam yang banyak dibudidayakan oleh petani pada umumnya merupakan varietas lokal, dengan tingkat keberadaan yang telah mengalami penurunan menjadi kurang dari 20 %, karena tersingkirkan oleh padi varietas unggul (Anshar, 2013).

Padi beras hitam yang tumbuh di Kabupatenn Toraja/ Toraja Utara dikenal dengan Pare Ambo dan Pare Lallodo, memiliki umur panen panjang, yakni membutuhkan waktu berkisar antara 5 - 6 bulan sebelum dapat dipanen. Tanaman padi relatif tinggi, dapat mencapai 156 cm atau lebih (Limbongan dan Djufri, 2015).

Budidaya padi umumnya dilakukan sebagai padi sawah dan kecil sebagai padi gogo (ladang). Bercocok tanam padi sawah secara umum meliputi pembibitan, pengolahan tanah, pemindahan bibit, pemupukan, pemeliharaan dan panen. Padi membutuhkan curah hujan minimal 200

mm bulan<sup>-1</sup> selama 4 bulan untuk tumbuh normal. Pertumbuhan tanaman padi akan menjadi tidak normal pada kondisi curah hujan kurang dari 200 mm bulan<sup>-1</sup> dan pada kondisi yang lebih parah, tanaman padi akan mengalami kekeringan dengan gejala daun menggulung dan akhirnya mengering (Suprihatno *et al.*, 2008).

Menurut Matsuo dan Hoshikawa (1993), secara umum padi berproduksi optimum pada suhu sekitar 32°C dan produksi akan berkurang pada temperatur yang lebih rendah tetapi tanaman padi akan mengalami stres suhu tinggi pada suhu lebih dari 37°C.

#### **D. Nilai Heritabilitas**

Menurut Sungkono *et al.* (2009) bahwa nilai heritabilitas merupakan pernyataan kuantitatif peran faktor genetik dalam memberikan keragaan akhir atau fenotipe suatu karakter. Untuk menduga nilai heritabilitas diperlukan populasi homogen dan heterogen. Bila ragam genetik untuk setiap generasinya semakin besar maka nilai heritabilitas akan meningkat dan karakter tersebut sebagian besar disebabkan oleh faktor genetik.

Informasi tentang nilai heritabilitas bermanfaat untuk menentukan kemajuan genetik melalui seleksi. Nilai heritabilitas yang tinggi menunjukkan sebagian besar keragaman fenotipe disebabkan oleh keragaman genetik, sehingga seleksi akan memperoleh kemajuan genetik (Suprpto dan Narimah, 2007).

Nilai duga kemajuan genetik tidak dapat ditentukan oleh karakter yang mempunyai nilai negatif. Nilai negatif diduga disebabkan oleh salah

satu faktor, dalam hal ini tetua padi beras hitam lokal memiliki gejala penyimpangan pertumbuhan yang dapat disebabkan oleh faktor lingkungan. Kondisi yang disebabkan oleh faktor lingkungan ini, berdampak pada varian genetik yang menyebabkan hasil tidak terduga (Burton, 1951).

### **E. Hipotesis**

1. Terdapat galur padi beras hitam penuh yang memiliki pertumbuhan dan produksi terbaik.
2. Terdapat galur padi beras hitam penuh yang konsisten dengan warna hitam penuh pada endospermnya.
3. Terdapat karakter-karakter yang memiliki nilai heritabilitas tinggi dan penting digunakan sebagai karakter seleksi untuk mendapatkan galur padi beras hitam penuh yang potensial dan kandungan antosianin yang tinggi.

## F. Kerangka Pikir

