

**ANALISIS ADAPTASI PADI SAWAH BERAS  
MERAH YANG DIGOGOKAN**

**(Skripsi)**

**Oleh**

**MUFITA ASMARANI**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2017**

## **ABSTRAK**

### **ANALISIS ADAPTASI PADI SAWAH BERAS MERAH YANG DIGOGOKAN**

**Oleh**

**Mufita Asmarani**

Padi beras merah memiliki banyak keunggulan, diantaranya kandungannya gizi yang tinggi dan harga jual yang lebih tinggi dibandingkan beras putih. Cara untuk meningkatkan produksi padi beras merah adalah pengembangan varietas padi sawah beras merah yang dapat digogokan. Penelitian ini bertujuan (1) Mendapatkan varietas padi sawah beras merah yang mampu beradaptasi di lahan kering; (2) Mengetahui padi sawah beras merah yang digogokan memiliki hasil produksi yang sama baik dengan padi yang ditanam di sawah; (3) Mendapatkan ragam genetik dan heritabilitas *broad-sense* pada populasi entri.

Penelitian ini disusun berdasarkan kuasi Rancangan Teracak Kelompok Sempurna (RKTS). Data diuji Bartlett dan Levene untuk diuji kehomogenannya. Bila homogen data dianalisis menggunakan Analisis Ragam (Anova), kemudian apabila nyata pada  $P \leq 0,01$  atau  $0,05$  maka dilakukan pemeringkatan nilai tengah

dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) dan dilanjutkan analisis *boxplot* sesuai standar komersial. Besar ragam genetik dan heritabilitas *broad-sense* diduga berdasarkan Kuadrat Nilai Tengah (KNT) harapan pada hasil analisis ragam.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Varietas padi sawah mampu beradaptasi di lahan kering dilihat berdasarkan peubah jumlah anakan, jumlah anakan produktif, anakan produktif (%), jumlah gabah.malai<sup>-1</sup>, jumlah gabah.rumpun<sup>-1</sup>, bobot gabah.rumpun<sup>-1</sup>, dan produksi.m<sup>-2</sup> yang memenuhi standar komersial; (2) Varietas CSG2, CSG3, dan Tewe memiliki hasil produksi yang sama baik dengan padi yang ditanam di sawah; (3) Terdapat ragam genetik dan heritabilitas *broad-sense* pada populasi varietas yang terlihat pada variabel tinggi tanaman, jumlah anakan produktif, anakan produktif (%), jumlah gabah.malai<sup>-1</sup>, jumlah gabah.rumpun<sup>-1</sup>, bobot gabah.rumpun<sup>-1</sup>, bobot malai, produksi.m<sup>-2</sup>, dan bobot 100 gabah.

**Kata kunci** : padi beras merah, gogo.

**ANALISIS ADAPTASI PADI SAWAH BERAS  
MERAH YANG DIGOGOKAN**

**Oleh**

**MUFITA ASMARANI**

**Skripsi**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar  
SARJANA PERTANIAN**

**Pada**

**Jurusan Agroteknologi  
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2017**

Judul Skripsi : **ANALISIS ADAPTASI PADI SAWAH  
BERAS MERAH YANG DIGOGOKAN**

Nama Mahasiswa : **Mufita Asmarani**

Nomor Pokok Mahasiswa : 1214121134

Jurusan : Agroteknologi

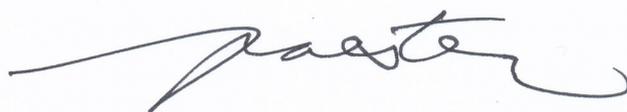
Fakultas : Pertanian

**MENYETUJUI**

1. Komisi Pembimbing



**Ir. Saiful Hikam, M.Sc., Ph.D.**  
NIP 195407231982111001



**Dr. Ir. Paul B. Timotiwu, M.S.**  
NIP 196209281987031001

2. Ketua Jurusan Agroteknologi



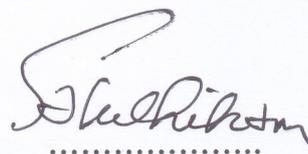
**Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M.Si.**  
NIP 196305081988112001

**MENGESAHKAN**

1. Tim Penguji

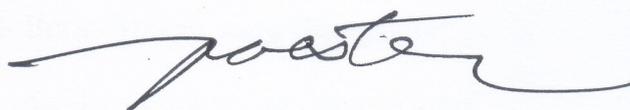
Ketua

: **Ir. Saiful Hikam, M.Sc., Ph.D.** .....



Sekretaris

: **Dr. Ir. Paul B. Timotiwu, M.S.** .....



Penguji

Bukan Pembimbing : **Ir. Denny Sudrajat, M.P.** .....



2. Dekan Fakultas Pertanian



**Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.**

NIP 196110201986031002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **07 Februari 2017**

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini, menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **“Analisis Adaptasi Padi Sawah Beras Merah yang Digogokan”** merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil karya orang lain. Semua yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan hasil salinan atau dibuat oleh orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, Februari 2017  
Penulis,



  
Mufita Asmarani  
1214121134

## RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Metro pada tanggal 24 April 1994.

Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara pasangan

Bapak Jino Suwarto dan Ibu Komiarsih, S.Pd. Pada tahun

2006 penulis menyelesaikan pendidikan di SD Negeri 3

Margomulyo, tahun 2009 di SMP Negeri 1 Natar, dan tahun

2012 di SMA Negeri 5 Tambun Selatan. Pada 2012 penulis terdaftar sebagai

Mahasiswa Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

melalui jalur Undangan Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri.

Penulis telah melaksanakan Praktik Umum di Kebun Percobaan Muara Bogor,

Jawa Barat pada Juli – Agustus 2015. Penulis juga melaksanakan Kuliah Kerja

Nyata di Desa Tugu Mulya, kec. Way Tebu, kab. Lampung Barat pada Januari –

Februari 2016.

Penulis pernah aktif di bidang kegiatan dan organisasi antara lain sebagai

Sekretaris Divisi Pendidikan Unit Kegiatan Mahasiswa Fotografi ZOOM Unila

2013 – 2014, Sekretaris Umum Unit Kegiatan Mahasiswa Fotografi ZOOM Unila

2014 – 2015, dan Dewan Penasehat Unit Kegiatan Mahasiswa Fotografi ZOOM

Unila 2015 – 2016.

## **PERSEMBAHAN**

Segala puji bagi Allah SWT, Tuhan Semesta Alam, Shalawat serta salam kepada  
Nabi Muhammad SAW, Sauri Tauladan Manusia.

Dengan segala kerendahan hati ku persembahkan skripsi ini kepada kedua  
orangtua ku tercinta, Jino Suwanto dan Komiarsih, S.Pd., yang tak henti-hentinya  
memberikan do'a dan dukungan kepadaku demi mencapai masa depanku.

Bapak angkatku tercinta Susanto Saputra yang memberikan dukungan, semangat  
dan do'a untukku demi menjadi orang yang berguna.

Adikku tersayang, Wisnu Wijaya yang memberikan dukungan semangat untuk  
keberhasilanku.

## SANWACANA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah swt karena atas berkah, rahmat, karunia, dan hidayah Allah swt, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “*Analisis Adaptasi Padi Sawah Beras Merah yang Digogokan*”, sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pertanian pada Jurusan Agroteknologi di Universitas Lampung.

Dengan selesainya skripsi ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

- (1) Bapak Ir. Saiful Hikam, M.Sc., Ph.D., selaku pembimbing akademik dan pembimbing utama atas bimbingan dan motivasi penulis selama penelitian hingga penyelesaian skripsi ini;
- (2) Bapak Dr. Ir. Paul B. Timotiwu, M.S., selaku pembimbing kedua atas perannya yang telah memberikan pengetahuan, nasihat, dan saran pada penulis dalam proses penyelesaian skripsi ini;
- (3) Bapak Ir. Denny Sudrajat, M.P., selaku penguji yang telah memberikan saran dan kritik dalam skripsi ini;
- (4) Ibu Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M.Si., selaku ketua Jurusan Agroteknologi yang telah memberikan saran dan informasi akademik yang diterima penulis;

(5) Mouli Wowin Nainggolan, S.P., sebagai teman penelitian yang telah membantu penulis dalam proses penelitian, baik di lapangan maupun di laboratorium.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak sempurna, akan tetapi semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Bandar Lampung, Febuari 2017  
Penulis

Mufita Asmarani

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>SANWACANA</b> .....	i
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	v
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vii
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang dan Masalah .....	1
1.2 Tujuan Penelitian .....	4
1.3 Kerangka Pemikiran .....	4
1.4 Hipotesis .....	6
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	8
2.1 Adaptasi .....	8
2.2 Tanaman Padi .....	10
2.3 Padi Sawah .....	11
2.4 Padi Gogo .....	12
2.5 Padi Beras Merah .....	13
2.6 Perbedaan Padi Sawah dan Padi Gogo .....	14
2.7 Keragaman Genetik dan Heritabilitas <i>Broad Sense</i> .....	15
<b>III. BAHAN DAN METODE</b> .....	18
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	18
3.2 Bahan dan Alat .....	18

	Halaman
3.3 Metode Penelitian .....	18
3.3.1 Analisis penelitian .....	19
3.4 Pelaksanaan Penelitian .....	20
3.4.1 Pengolahan tanah .....	20
3.4.2 Penanaman .....	21
3.4.3 Pemeliharaan dan pemupukan .....	21
3.4.4 Penetapan sampel .....	22
3.4.5 Panen .....	22
3.4.6 Pasca panen .....	22
3.5 Variabel Pengamatan .....	23
<b>VI. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>25</b>
4.1 Analisis Keragaan Varietas .....	25
4.2 Analisis Kuadrat Nilai Tengan Variabel Vegetatif .....	26
4.3 Analisis Kuadrat Nilai Tengah Variabel Generatif .....	27
4.4 Analisis Peringkat pada Varietas .....	29
4.5 Analisis <i>Boxplot</i> untuk Variabel Vegetatif dan Generatif .....	30
4.6 Pendugaan Ragam Genetik, Heritabilitas <i>Broad Sense</i> , dan Koefisien Keragaman Genetik .....	37
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>40</b>
5.1 Kesimpulan .....	40
5.2 Saran .....	40
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>41</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>44</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Pendugaan ragam genetik dan heritabilitas <i>broad-sense</i> berdasarkan KNT harapan pada hasil analisis ragam .....	19
2. Analisis deskriptif untuk karakter seluruh variabel .....	25
3. Rekapitulasi kuadrat nilai tengah variabel vegetatif .....	27
4. Rekapitulasi kuadrat nilai tengah variabel generatif .....	28
5. Peringkat varietas berdasarkan $BNJ_{0,05}$ .....	29
6. Nilai dugaan ragam genetik, heritabilitas <i>broad-sense</i> , dan koefisien keragaman genetik untuk variabel vegetatif dan generatif .....	39
7. Rerata data penelitian masing-masing varietas untuk setiap ulangan .....	44
8. Analisis ragam untuk tinggi tanaman .....	45
9. Analisis ragam untuk jumlah anakan .....	45
10. Analisis ragam untuk anakan produktif .....	46
11. Analisis ragam untuk anakan produktif (%) .....	46
12. Analisis ragam untuk jumlah gabah.malai <sup>-1</sup> .....	46
13. Analisis ragam untuk jumlah gabah.rumpun <sup>-1</sup> .....	46
14. Analisis ragam untuk bobot gabah.rumpun <sup>-1</sup> .....	47
15. Analisis ragam untuk produksi.m <sup>-2</sup> .....	47
16. Analisis ragam untuk bobot malai .....	47

	Halaman
17. Analisis ragam untuk bobot 100 gabah .....	47
18. Uji Bartlett dan Levene untuk kehomogenan ragam .....	48
19. Rerata data penelitian masing-masing kultivar-QTL untuk setiap ulangan .....	49

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Analisis <i>boxplot</i> untuk tinggi tanaman (cm) .....	32
2. Analisis <i>boxplot</i> untuk jumlah anakan.rumpun <sup>-1</sup> (anakan) .....	33
3. Analisis <i>boxplot</i> untuk jumlah anakan produktif.rumpun <sup>-1</sup> (anakan) .....	33
4. Analisis <i>boxplot</i> untuk anakan produktif (%) .....	34
5. Analisis <i>boxplot</i> untuk jumlah gabah.malai <sup>-1</sup> (butir) .....	34
6. Analisis <i>boxplot</i> untuk jumlah gabah.rumpun <sup>-1</sup> (butir) .....	35
7. Analisis <i>boxplot</i> untuk bobot gabah.rumpun <sup>-1</sup> (g) .....	35
8. Analisis <i>boxplot</i> untuk bobot malai (g) .....	36
9. Analisis <i>boxplot</i> untuk produksi.m <sup>-2</sup> (g) .....	36
10. Analisis <i>boxplot</i> untuk bobot 100 gabah (g) .....	37

## **I. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang dan Masalah**

Beras merupakan makanan pokok masyarakat Indonesia. Beras memiliki bentuk dan warna yang beragam. Di Indonesia terdapat tiga warna beras, yaitu beras putih, beras merah dan beras hitam. Beras merah memiliki kandungan gizi yang lebih baik dibandingkan beras putih, seperti kandungan serat, asam-asam lemak esensial dan beberapa vitaminnya lebih tinggi dibandingkan beras putih.

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, Nurhidajah, dan Suyanto, 2013).

Beras merah kaya akan vitamin B dan E sehingga mengonsumsi beras merah tidak mudah menimbulkan kembung. Kekhasan beras merah adalah memiliki sifat fungsional sebagai antioksidan karena kandungan antosianinnya yang cukup tinggi (Candra, 2012 dalam Dewi, Wrasati, dan Yuarini, 2016). Antosianin termasuk komponen flavonoid, yang mempunyai kemampuan antioksidan, antikanker, memperkecil resiko stroke dan serangan jantung (Anhar, 2013).

Padi beras merah memiliki prospek yang baik ke depannya. Semakin memasuki era modernisasi, masyarakat semakin sadar akan pentingnya kesehatan. Selain itu

harga jual padi beras merah lebih tinggi jika dibandingkan dengan harga beras putih. Oleh sebab itu padi beras merah termasuk makanan mewah yang banyak dicari dalam bisnis makanan. Menurut Susanto (2016, dalam wawancara), harga padi beras merah mencapai Rp 38.550,00.kg<sup>-1</sup> dibandingkan beras putih hanya Rp 15.000,00.kg<sup>-1</sup> dengan kualitas yang sama.

Padi beras merah dibudidayakan pada padi sawah. Namun, dalam budidaya padi sawah saat ini memiliki beberapa kendala. Kendala yang dihadapi yaitu kekeringan, saluran irigasi yang telah rusak dan alih fungsi sawah menjadi lahan pemukiman serta hama yang kerap menyerang tanaman padi sawah. Hal ini dapat berpengaruh terhadap produktivitas padi sawah beras merah yang sudah banyak diminati oleh banyak konsumen di pasaran.

Cara untuk mengatasi kendala seperti yang disebutkan diatas, maka perlu dilakukan pengembangan varietas padi beras merah CSG dan Tewe. Varietas CSG dan Tewe merupakan padi sawah beras merah yang diharapkan dapat dibudidayakan secara gogo (digogokan). Dengan pengembangan varietas yang dapat digogokan ini, nantinya petani dapat meningkatkan pendapatannya. Karena harapannya di samping memiliki keunggulan tahan kekeringan, harga gabah beras merah lebih tinggi dari pada gabah beras putih. Oleh sebab itu dilakukan upaya agar varietas ini dapat digogokan yaitu dengan percobaan penanaman di lahan kering.

Selain upaya pengembangan varietas, pemerintah juga mengatasi permasalahan padi sawah dengan ekstensifikasi. Ekstensifikasi budidaya tanaman padi dapat ditempuh dengan pemanfaatan lahan kering dengan menanam tanaman padi

sawah yang dapat digogokan. Tujuan dari ekstensifikasi yaitu untuk menambah luasan tanam padi sawah ke lahan kering yang belum dimanfaatkan secara optimal.

Ekstensifikasi belum menyelesaikan seluruh permasalahan. Permasalahan yang timbul akibat padi sawah yang digogokan adalah hasil produktivitasnya masih sangat rendah. Hal ini dikarenakan tidak semua varietas padi sawah mampu beradaptasi apabila ditanam dengan metode gogo yang lingkungannya tidak digenangi air. Selain itu, faktor yang menyebabkan rendahnya produktivitas adalah jumlah anakan produktif lebih sedikit, luas daun lebih kecil, pembungaan lebih lambat, dan presentase gabah hampa lebih tinggi (Yoshida, 1981). Dengan demikian, perlu didapatkan padi sawah yang mampu beradaptasi apabila digogokan.

Adaptasi kekeringan adalah kemampuan genotipe untuk dapat hidup dalam suasana kekeringan dan lebih produktif atau memiliki daya produksi yang lebih stabil dibandingkan dengan kultivar kontrol di dalam lingkungan yang sering terjadi kekeringan. Tanaman yang beradaptasi melakukan perubahan fisiologi-biokimia mencakup diproduksinya senyawa-senyawa metabolit sekunder seperti asam absisat dan etilen serta senyawa-senyawa lain yang berfungsi menjaga gradien potensial air sel tanaman (Hall, 1990 dalam Budiasih, 2009).

Berdasarkan identifikasi dan pembatasan masalah, penelitian ini dilakukan untuk menjawab masalah yang dirumuskan dalam pertanyaan sebagai berikut

(1) Apakah padi sawah beras merah yang digogokan mampu beradaptasi?

- (2) Apakah padi sawah beras merah yang digogokan memiliki produktivitas yang sama baik dengan padi yang berada di sawah?
- (3) Apakah terdapat ragam genetik dan heritabilitas *broad-sense* pada populasi entri?

## 1.2 Tujuan Penelitian

Berdasarkan identifikasi dan perumusan masalah maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan sebagai berikut

- (1) Mendapatkan varietas padi sawah beras merah yang digogokan mampu beradaptasi.
- (2) Mengetahui padi sawah beras merah yang digogokan memiliki hasil produksi yang sama baik dengan padi yang ditanam di sawah.
- (3) Mendapatkan ragam genetik dan heritabilitas *broad-sense* pada populasi entri.

## 1.3 Kerangka Pemikiran

Padi sawah adalah tanaman padi yang membutuhkan banyak air sepanjang budidayanya. Budidaya padi sawah dilakukan pada tanah yang berstruktur lumpur. Budidaya padi sawah ada beberapa tahapan yang dilakukan para petani dalam melakukan budidaya padi sawah di antaranya yaitu (1) persemaian, (2) pengolahan lahan, (3) penanaman, (3) pemupukan, (4) penyiangan, (5) pengendalian, pemberantasan hama dan penyakit serta (6) panen.

Padi gogo merupakan salah satu jenis padi non irigasi. Padi gogo mampu tumbuh pada input air yang terbatas. Kondisi tersebut menjadikan padi gogo dapat

tumbuh dan berkembang di lahan kering. Selain dapat ditanam di lahan kering padi gogo dapat ditanam di dataran tinggi dengan berbagai agroekologi dan jenis tanah, namun produksi padi gogo sangat rendah. Rendahnya produksi disebabkan padi gogo mudah rebah, mudah rontok, jumlah anakan produktif sedikit, pembungaan lebih lambat, dan presentase gabah hampa lebih tinggi.

Padi sawah dan padi gogo memiliki beberapa perbedaan. Salah satu perbedaannya yaitu produktivitas padi sawah lebih tinggi dibandingkan padi gogo. Berdasarkan hasil panen, hasil produksi padi sawah mencapai  $5-6 \text{ ton.ha}^{-1}$ . Sedangkan padi gogo lebih rendah yaitu  $0,5-1,2 \text{ ton.ha}^{-1}$ . Selain itu perbedaan padi sawah dan padi gogo adalah pada morfologinya. Padi sawah memiliki aerenkim sedangkan padi gogo tidak memiliki aerenkim. Perbedaan ini disebabkan karena padi sawah bersifat anaerobik, dengan demikian padi sawah memiliki aerenkim untuk meningkatkan aerasi pada jaringan akar yang terendam. Pada padi gogo tidak memerlukan aerenkima sebab tanah padi gogo sudah terdapat pori-pori sehingga mampu mensuplai udara ke akar.

Padi beras merah merupakan padi yang memiliki pigmen merah yang timbul oleh antosianin diluarnya. Keunggulan padi merah yaitu kandungan gizinya yang tinggi dan baik untuk kesehatan. Selain itu harga beras merah lebih tinggi dibandingkan dengan harga beras putih. Oleh sebab itu padi beras merah memiliki prospek yang baik kedepannya. Namun yang menjadi kendala yaitu padi beras merah dibudidayakan pada sawah. Sedangkan budidaya padi sawah saat ini memiliki beberapa kendala.

Masalah yang dihadapi padi sawah saat ini yaitu kekeringan. Kekeringan mengakibatkan tanah pecah-pecah. Tanah yang pecah akibat kekeringan dapat memutus perakaran-perakaran padi sawah. Selain kekeringan masalah yang dihadapi dalam budidaya padi sawah saat ini adalah saluran irigasi yang telah banyak rusak. Selain itu alih fungsi lahan sawah menjadi lahan pemukiman juga menjadi permasalahan yang dihadapi dalam budidaya padi sawah.

Upaya yang dilakukan untuk mengatasi permasalahan-permasalahan padi sawah saat ini, yaitu dengan ekstensifikasi pemanfaatan lahan kosong yang tidak terpakai. Pemanfaatan lahan kosong yaitu dengan melakukan penanaman padi sawah menjadi penanaman padi gogo (digogokan). Namun, produktifitas padi sawah yang digogokan masih sangat rendah. Untuk mengatasi hal tersebut dapat dilakukan upaya menemukan adanya varietas yang mampu beradaptasi dari lahan sawah ke lahan kering. Ditempuh dengan cara uji coba penanaman padi sawah yang digogokan dan dianalisis adaptasinya.

Uji coba penanaman ini dilakukan diawal musim penghujan. Analisis adaptasi dilakukan dengan mengamati tinggi tanaman, kecepatan berbunga, jumlah bulir dan bobotnya. Maka dengan mengamati tinggi tanaman, kecepatan berbunga, jumlah bulir dan bobotnya dapat disimpulkan nantinya bahwa tanaman padi memiliki ragam genetik dan heritabilitas *broad-sense*.

#### **1.4 Hipotesis**

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah dikemukakan, maka untuk menjawab rumusan masalah diajukan hipotesis sebagai berikut

- (1) Terdapat varietas padi sawah beras merah yang digogokan mampu beradaptasi.
- (2) Terdapat padi sawah beras merah yang digogokan memiliki hasil produksi yang sama baik dengan padi yang ditanam di sawah.
- (3) Terdapat ragam genetik dan heritabilitas *broad-sense* pada populasi entri.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Adaptasi

Pemuliaan tanaman bertujuan untuk memperbaiki karakter sesuai dengan kebutuhan manusia dengan memanfaatkan potensi genetik dan interaksi genotipe x lingkungan. Interaksi genotipe x lingkungan dapat digunakan oleh pemulia tanaman untuk mengembangkan varietas yang beradaptasi luas. Jika berinteraksi genotipe x lingkungan tinggi maka diperlukan pengembangan suatu varietas yang spesifik lokasi. Sebaliknya bila interaksi genotipe x lingkungan kecil, dapat dikembangkan varietas beradaptasi luas. Kemungkinan penyebab varietas beradaptasi dengan baik salah satunya yaitu varietas terdiri dari satu macam genotipe yang mempunyai susunan genetik atau kombinasi gen. Dengan demikian varietas tersebut mampu mengendalikan morfologi dan fisiologi yang dapat menyesuaikan diri pada perubahan lingkungan. Selain itu kemungkinan penyebab varietas mampu beradaptasi dengan baik adalah varietas terdiri dari sejumlah genotipe yang berbeda. Masing-masing genotipe mempunyai kemampuan menyesuaikan diri terhadap perbedaan kisaran lingkungan (Syukur, Sujiprihati, dan Yuniarti, 2015).

Interaksi antara genotipe dan lingkungan dapat digunakan untuk mengukur daya adaptasi dan stabilitas suatu genotipe. Interaksi genotipe dengan lingkungan dikelompokkan menjadi interaksi genotipe x lokasi, interaksi genotipe x musim, dan interaksi genotipe x lokasi x musim. Pentingnya interaksi genotipe x lingkungan dalam pemuliaan antara lain untuk mengembangkan kultivar spesifik wilayah, alokasi sumberdaya yang efektif dalam pengujian genotipe dalam musim dan lokasi, dan stabilitas penampilan hasil (Baihaki, 2000 dalam Ruchjaningsih dan Thamrin, 2011).

Adaptasi merupakan juga suatu proses yang dinamik karena baik organisme maupun lingkungan sendiri tidak ada yang bersifat konstan (Hardoyo, dkk., 2011). Sedangkan Ellen (1982) membagi tahapan adaptasi dalam 2 tipe. Antara lain adalah (1) tahapan *phylogenetic* yang bekerja melalui adaptasi genetik individu lewat seleksi alam, (2) modifikasi fisik dari fenotipe/ciri-ciri fisik. Adaptasi dapat dilihat sebagai usaha untuk memelihara kondisi kehidupan dalam menghadapi perubahan. Adaptasi seharusnya dilihat sebagai respon kultural atau proses yang terbuka pada proses modifikasi.

Jadi adaptasi merupakan kemampuan suatu genotip untuk tetap hidup dan melakukan perkembangbiakan dalam keadaan sub optimum. Adaptasi dimulai dengan genetiknya untuk memodifikasi fenotip.

## 2.2 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. Tanaman padi termasuk tanaman yang berumur pendek. Biasanya hanya kurang dari satu tahun dan berproduksi satu kali (Hasanah, 2007).

Daun tanaman padi tumbuh pada batang dalam susunan yang berselang-seling, satu daun pada tiap buku. Tiap daun terdiri atas helai daun, pelepah daun yang membungkus ruas, telinga daun, dan lidah daun. Adanya telinga daun dan lidah daun pada tanaman padi dapat digunakan untuk membedakannya dengan rumput-rumputan pada stadia bibit karena daun rumput-rumputan hanya memiliki lidah atau telinga daun atau tidak sama sekali.

Akar tanaman padi termasuk golongan akar serabut. Akar primer tumbuh sewaktu berkecambah bersama akar-akar lain, sedangkan yang muncul dari janin dekat bagian buku skutellum disebut akar seminal. Akar-akar seminal selanjutnya akan digantikan oleh akar-akar sekunder yang tumbuh dari buku terbawah batang. Akar-akar ini disebut adventif atau akar-akar buku karena tumbuh dari bagian tanaman yang bukan embrio atau karena munculnya bukan dari akar yang telah tumbuh sebelumnya.

Bunga padi secara keseluruhan disebut malai. Tiap unit bunga terdiri atas tangkai, bakal buah, lemma, palea, putik, dan benang sari serta beberapa organ lainnya yang bersifat inferior. Bunga padi yang sudah mengalami vertilisasi kemudian akan membentuk gabah. Gabah terdiri atas biji yang terbungkus oleh sekam. Gabah tanaman padi terdiri dari beras (karyopsis), palea, lemma, rakhilla, lemma mandul, pedisel (tangkai gabah).

Siklus hidup tanaman padi dibagi dalam tiga fase: (1) vegetatif (awal pertumbuhan sampai pembentukan bakal malai/primordia), (2) reproduktif (primordia sampai pembungaan), dan (3) pematangan (pembungaan sampai gabah matang) (Makarim dan Suhartatik, 2009).

Tanaman padi merupakan tanaman yang penting di Indonesia. Tanaman ini dibudidayakan dua kali dalam setahun. Tanaman padi menjadi tanaman pokok yang wajib dibudidayakan di Indonesia karena merupakan tanaman yang menghasilkan kebutuhan pangan pokok.

### **2.3 Padi Sawah**

Padi sawah adalah tanaman padi yang membutuhkan banyak air sepanjang pertumbuhannya. Padi sawah ditanam di daerah dataran rendah yang memerlukan penggenangan, sedangkan padi gogo ditanam di dataran tinggi pada lahan kering. Perbedaan antara padi sawah dan padi gogo adalah tempat tumbuhnya (Siregar, 1981). Budidaya padi sawah ada beberapa tahapan yang dilakukan para petani dalam melakukan budidaya padi sawah di antaranya yaitu (1) persemaian, (2) pengolahan lahan, (3) penanaman, (4) pemupukan, (5) penyiangan, (6)

pengendalian dan (7) pemberantasan hama dan penyakit serta panen (Norsalis, 2011 dalam Tarigan, Jonis, dan Meiriani, 2013). Padi sawah dengan kultur teknis yang baik hasil produksi mencapai 6–7 ton.ha<sup>-1</sup> (Badan Resmi Statistik BPS, 2016).

Tanaman padi sawah merupakan tanaman semusim dengan morfologi berbatang bulat dan berongga yang disebut jerami. Menurut Handayani, Maideliza dan Mansyurdin (2013) padi sawah memiliki aerenkim. Aerenkim terbentuk karena untuk meningkatkan aerasi jaringan akar yang terendam. Jadi padi sawah merupakan tanaman semusim yang membutuhkan air sepanjang pertumbuhannya dan memiliki beberapa tahapan yang dilaksanakan para petani dalam melakukan budidaya sawah.

#### **2.4 Padi Gogo**

Padi gogo merupakan salah satu jenis padi non irigasi. Padi gogo mampu tumbuh pada input air yang terbatas. Kondisi tersebut menjadikan padi gogo dapat tumbuh dan berkembang di lahan kering (Dobermann dan Fairhurst, 2000). Padi gogo dapat ditanam di dataran tinggi dengan berbagai agroekologi dan jenis tanah. Persyaratan utama untuk tanaman padi gogo adalah kondisi tanah dan iklim yang sesuai. Iklim terutama curah hujan merupakan faktor yang sangat menentukan keberhasilan budidaya padi gogo. Hal ini disebabkan padi gogo memerlukan air sepanjang pertumbuhannya dan kebutuhan air tersebut hanya mengandalkan curah hujan (Norsalis, 2011 dalam Tarigan, dkk., 2013).

Padi gogo potensi hasilnya rendah sekitar 0,5–1,2 ton.ha<sup>-1</sup>. Hasil produksi padi gogo rendah karena padi gogo memiliki beberapa kelemahan seperti mudah rebah, mudah rontok, berdaya hasil rendah dan umumnya kurang toleran terhadap kekeringan (Prasetyo, 2003). Menurut Yoshida (1981), faktor lain yang menyebabkan produktivitas padi gogo rendah adalah karakteristik pertumbuhan padi gogo kurang baik dibandingkan padi sawah. Tanaman padi gogo lebih pendek, jumlah anakan produktif lebih sedikit, luas daun lebih kecil, pembungaan lebih lambat, presentase gabah hampa lebih tinggi, produksi bahan kering lebih sedikit, dan indeks hasil lebih rendah dari padi sawah.

## **2.5 Padi Beras Merah**

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 (Indriani, dkk., 2013).

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 (Suprihatno, dkk., 2010).

Ling *et al.* (2001, dalam Suardi, 2005) menyatakan bahwa konsumsi beras merah dapat mencegah penyakit atherosklerosis 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 (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 daripada 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 (Santika dan Rozakurnia, 2010), ada juga yang telah dijadikan varietas unggul seperti varietas yang dihasilkan Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian yaitu Buhbatong dan Aek Sibundong.

## **2.6 Perbedaan Padi Sawah dan Padi Gogo**

Padi sawah memiliki aerenkim sedangkan padi gogo tidak memiliki aerenkim. Perbedaan ini disebabkan karena padi sawah bersifat anaerobik, dengan demikian

padi sawah memiliki aerenkim untuk meningkatkan aerasi pada jaringan tanaman yang terendam. Padi gogo tidak memerlukan aerenkim sebab tanah padi gogo sudah terdapat pori-pori sehingga mampu mensuplai udara ke akar (Handayani, dkk, 2013).

Padi sawah biasanya ditanam di daerah dataran rendah yang memerlukan penggenangan, sedangkan padi gogo ditanam di dataran tinggi pada lahan kering. Kebutuhan air yang diperlukan untuk padi sawah lebih lembab atau banyak dibandingkan padi gogo. Pembibitan tanaman padi sawah dilakukan penyemaian terlebih dahulu kemudian dipindahkan ke tempat penanaman yang sesungguhnya, sedangkan pembibitan tanaman padi gogo langsung ditanam ke lahan pertanian atau ke tempat yang sesungguhnya.

Berdasarkan hasil panen, hasil produksi padi sawah mencapai 5–6 ton ha<sup>-1</sup>. Sedangkan padi gogo lebih rendah yaitu 0,5–1,2 ton ha<sup>-1</sup>. Hal ini dikarenakan tidak semua varietas padi sawah mampu beradaptasi apabila ditanam dengan metode gogo yang lingkungannya tidak digenangi air. Selain itu, faktor yang menyebabkan rendahnya produktivitas adalah jumlah anakan produktif lebih sedikit, luas daun lebih kecil, pembungaan lebih lambat, dan presentase gabah hampa lebih tinggi (Yoshida, 1981).

## **2.7 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. 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, 2003).

Ragam (*variance*, diberi simbol  $\sigma^2$ ) merupakan kuadrat simpangan baku. Ragam secara luas digunakan sebagai suatu pernyataan variabilitas karena sifat aditif dari komponen-komponennya. Dengan analisis ragam maka ragam fenotipe total ( $\sigma^2P$ ) yang diekspresikan oleh suatu sifat tertentu dalam populasi bisa difragmentasi atau dipartisi secara statistik menjadi komponen-komponen ragam genetik ( $\sigma^2G$ ), ragam nongenetik atau lingkungan ( $\sigma^2E$ ), dan ragam akibat interaksi genotipe lingkungan ( $\sigma^2GE$ ), sehingga  $\sigma^2P = \sigma^2G + \sigma^2E + \sigma^2GE$  (Elrod dan Stansfield, 2007).

Heritabilitas (diberi symbol  $h^2$ ) adalah proporsi varian fenotipik total yang disebabkan oleh semua tipe efek gen. Heritabilitas sebagai nisbah keragaman

genotipe ( $\sigma^2G$ ) terhadap keragaman fenotipe ( $\sigma^2P$ );  $h^2 = \sigma^2G / \sigma^2P$  (Elrod dan Stansfield, 2007). Berdasarkan komponen varian genetiknya, heritabilitas dibedakan menjadi

heritabilitas dalam arti luas (*broad sense heritability*) dan heritabilitas dalam arti sempit (*narrow sense heritability*). Heritabilitas dalam arti luas merupakan perbandingan antara ragam genetik total dan ragam fenotipe, sehingga rumusnya menjadi:  $H$  atau  $h^2 = (\sigma^2G) / (\sigma^2G + \sigma^2E)$ . 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).

### **III. BAHAN DAN METODE**

#### **3.1 Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di Politeknik Negeri Lampung, Bandar Lampung dan Laboratorium Benih Universitas Lampung, Bandar Lampung pada bulan Maret sampai dengan September 2016.

#### **3.2 Bahan dan Alat**

Bahan-bahan yang digunakan adalah bahan organik (kotoran sapi), pupuk kimia (SP36, KCl, dan N), Insektisida (Regent dan Virtako) dan empat varietas padi beras merah, yaitu CSG1, CSG2, CSG3, dan Tewe serta satu padi sebagai kontrol yaitu IR64.

Sedangkan alat-alat yang diperlukan dalam penelitian ini yaitu, bendera sampel, kantung plastik, gunting, *cutter*, penggaris, pensil, timbangan, *seed blower*, *seed counter*, oven, kamera digital, isolasi, kertas, dan paranet.

#### **3.3 Metode Penelitian**

Untuk menjawab pertanyaan dalam perumusan masalah dan untuk menguji hipotesis, metode penelitian dilakukan sebagai berikut

### 3.3.1 Analisis penelitian

Penelitian ini disusun berdasarkan kuasi RKTS (Rancangan Kelompok Teracak Sempurna) dengan mengelompokkan varietas dan diacak dalam setiap ulangannya. Tujuannya untuk membuat keragaman dalam masing-masing ulangan. Dalam penelitian ini terdapat lima varietas. Masing-masing varietas terdiri dari 30 sampel tanaman yang dibagi menjadi 3 ulangan dan masing-masing ulangan terdapat 10 tanaman. Sebelum dianalisis ragam, data terlebih dahulu dicari rata-ratanya dan masing-masing variabel diuji Bartlett dan Levene untuk kehomogenan ragam. Bila homogen, data dianalisis menggunakan Analisis Ragam (Anova). Kemudian apabila hasil analisis uji pada analisis ragam nyata pada  $P \leq 0,01$  atau  $0,05$  maka dilakukan pemeringkatan nilai tengah dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) dan dilanjutkan analisis *boxplot* sesuai standar komersial. Besarnya ragam genetik dan heritabilitas *broad-sense* diduga berdasarkan kuadrat nilai tengah (KNT) harapan pada analisis ragam.

Tabel 1. Pendugaan ragam genetik dan heritabilitas *broad-sense* berdasarkan KNT harapan pada hasil analisis ragam.

Sumber Keragaman	DK	KNT	KNT Harapan
Ulangan	$u - 1$	KNT 3	
Entri	$v - 1$	KNT 2	$\sigma^2 + u\sigma^2g$
Galat	residual	KNT 1	$\sigma^2$
Total	$(uv) - 1$		

Nilai keragaman genetik suatu karakter ditentukan berdasarkan ragam genetik

( $\sigma^2g$ ) dan standar deviasi ragam genetik (GB)  $\sigma^2g$  menurut rumus berikut

$$\sigma^2g = \frac{KNT2 - KNT1}{u} \pm (GB)\sigma^2g = \sqrt{\frac{2}{u^2} \times \left( \frac{KNT2^2}{dk2 + 2} + \frac{KNT1^2}{dk1 + 2} \right)}$$

Sedangkan rumus heritabilitas *broad-sense*  $h^2_{bs}$  dan standar deviasi heritabilitas *broad-sense* (GB)  $h^2_{bs}$  menjadi

$$h^2_{bs} = \frac{\sigma^2g}{\left(\frac{KNT2}{u}\right)} \pm (GB)h^2_{bs} = \frac{GB\sigma^2g}{\left(\frac{KNT2}{u}\right)} \times 100\%$$

$\sigma^2g$  dan  $h^2_{bs}$  aka nyata apabila nilainya  $\geq 1$  GB (Hallauer, dkk., 2007).

Dengan koefisien keragaman genetik (KKg).

$$\%KKg = \frac{\sqrt{\sigma^2g}}{x} \times 100\%$$

Keterangan

u = ulangan

KNT = kuadrat nilai tengah

v = varietas

$GB\sigma^2g$  = galat baku  $\sigma^2g$

$\sigma^2g$  = ragam genetik

$h^2_{bs}$  = heritabilitas *broad-sense*

x = rata-rata

$GB h^2_{bs}$  = galat baku  $h^2_{bs}$

dk = derajat kebebasan

KKg = koefisien keragaman genetik

### 3.4 Pelaksanaan Penelitian

#### 3.4.1 Pengolahan tanah

Pengolahan tanah dilakukan secara manual. Pengolahan dilakukan dengan cara mencampurkan tanah dan bahan organik menggunakan cangkul. Bahan organik yang digunakan adalah pupuk kandang sapi ( $20 \text{ ton.ha}^{-1}$ ). Pada prinsipnya pengolahan tanah dilakukan untuk menciptakan kondisi yang optimal bagi pertumbuhan tanaman, yaitu menciptakan keseimbangan antara padatan, aerasi, dan kelembaban tanah.

### 3.4.2 Penanaman

Tugal tanah sedalam 5 cm dengan jarak tanam 25 x 25 cm.. Kemudian masukan benih padi sebanyak 5 butir dalam satu lubang. Tutup kembali lubang tersebut. Jarak antar varietas adalah 50 cm dan jarak antar ulangan 100 cm.

### 3.4.3 Pemeliharaan dan pemupukan

Pemeliharaan tanaman berupa penyiraman, pemupukan, pengendalian hama dan penyakit, dan penyiangan gulma. Penyiraman dilakukan satu kali pada sore hari dengan menggunakan *sprinkle irrigation*. Dalam penelitian ini yang digunakan adalah pupuk organik dan pupuk kimia. Pupuk organik diaplikasikan sebanyak satu kali yaitu pada saat pengolahan lahan dilakukan. Pupuk kimia diaplikasikan sebanyak tiga kali yaitu pada 2, 5, dan 8 minggu setelah tanam. Dosis pupuk kimia yang diberikan pada masing-masing aplikasi yaitu SP36  $100\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ , KCl  $75\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ , dan N  $200\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ . Untuk mencegah terjadinya kerusakan tanaman akibat hama diberikan insektisida sistemik yaitu Regent dan Virtako. Selama budidaya dilakukan penyemprotan insektisida sebanyak empat kali dengan dosis Regent  $2\text{ml}\cdot\text{l}^{-1}$  dan Virtako  $0,3\text{ml}\cdot\text{l}^{-1}$ . Selain itu untuk mencegah serangan burung pemakan padi dilakukan pemasangan paranet yang dipasang mengelilingi areal pertanaman. Pengendalian gulma dilakukan sebanyak 3 kali dengan cara manual, yaitu dengan cara menggunakan koret dan mencabut gulma yang terdapat di areal pertanaman.

#### *3.4.4 Penetapan sampel*

Penetapan sampel dilakukan dengan cara random pada saat masa vegetatif. Setiap galur diberikan 30 sampel tanaman yang dibagi menjadi 3 ulangan dan masing-masing ulangan terdapat 10 tanaman yang kemudian akan diamati. Penetapan sampel yang dilakukan menggunakan tusuk sate sepanjang 20 cm yang diberi bendera dengan nomor 1–10.

#### *3.4.5 Panen*

Padi yang siap untuk dipanen harus memiliki kriteria 90 % bulir padi telah menguning serta bulir gabah terasa keras apabila ditekan serta tidak mengeluarkan cairan putih susu. Panen dilakukan dengan menggunakan gunting dengan cara memotong bagian malai padi. Kemudian tanaman yang telah dipotong dimasukkan ke dalam plastik yang terpisah.

#### *3.4.6 Pasca panen*

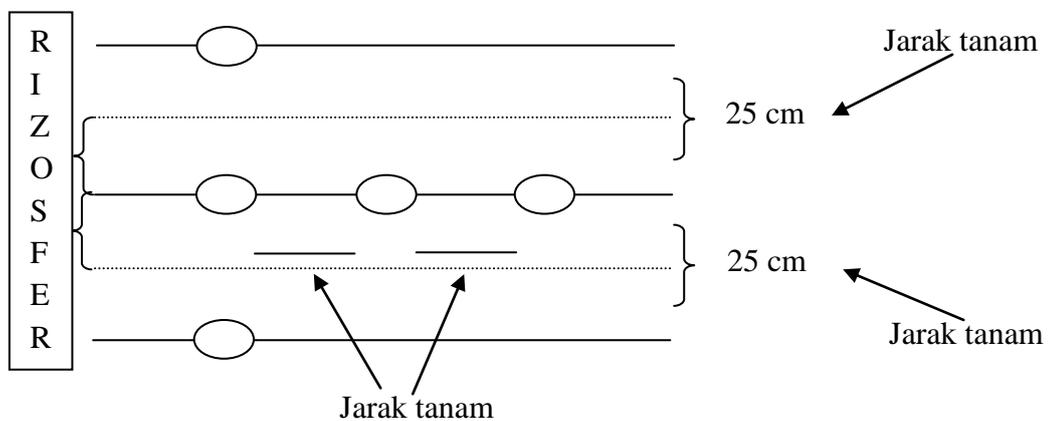
Sampel-sampel tanaman padi yang telah dimasukkan ke dalam plastik, kemudian dikeringkan di dalam rumah kaca. Pengeringan dilakukan sampai kadar air mencapai 14 %. Malai yang telah kering kemudian dirontokan, lalu antara malai dan biji padi yang telah dirontokan dimasukkan ke dalam amplop kertas yang terpisah dan diberi label.

### 3.5 Variabel Pengamatan

Pengamatan dilakukan terhadap peubah umum yang berkaitan dengan produksi antara lain sebagai berikut:

- (1) Tinggi tanaman. Tinggi tanaman dengan satuan sentimeter (cm) diukur dari pangkal batang hingga ujung daun bendera pada setiap rumpun.
- (2) Jumlah anakan.rumpun<sup>-1</sup>. Jumlah anakan dihitung pada tiap-tiap rumpun tanaman padi.
- (3) Umur berbunga. Berbunga dilihat pada saat tanaman minimal telah mencapai 50 % fase berbunga.
- (4) Jumlah anakan produktif.rumpun<sup>-1</sup>. Jumlah anakan produktif ditemukan dari jumlah anakan yang menghasilkan malai pada tiap rumpunnya.
- (5) Jumlah gabah total.rumpun<sup>-1</sup>. Jumlah gabah total ditentukan dengan cara menghitung keseluruhan jumlah gabah tiap rumpun.
- (6) Jumlah gabah isi.rumpun<sup>-1</sup>. Jumlah gabah isi ditentukan dengan cara memisahkan antara gabah isi dan gabah hampa menggunakan alat pembersih benih kemudian dihitung menggunakan alat hitung bersih.
- (7) Jumlah gabah hampa.rumpun<sup>-1</sup>. Jumlah gabah hampa ditentukan dengan cara menghitung jumlah gabah hampa per rumpun menggunakan alat penghitung benih.
- (8) Bobot gabah total.rumpun<sup>-1</sup>. Bobot gabah total dengan satuan g ditentukan dengan cara menghitung keseluruhan bobot gabah tiap rumpun.
- (9) Bobot gabah isi.rumpun<sup>-1</sup>. Bobot total gabah isi dengan satuan g ditentukan dengan cara menimbang gabah isi tiap kantong.

- (10) Bobot gabah hampa.rumpun<sup>-1</sup>. Bobot gabah hampa dengan satuan g ditentukan dengan cara menimbang gabah hampa tiap kantong.
- (11) Bobot kering malai.rumpun<sup>-1</sup>. Bobot kering malai dengan satuan g ditentukan dengan cara menimbang malai yang telah dikeringkan.
- (12) Bobot 100 gabah. Bobot 100 gram dengan satuan g ditentukan dengan mengambil 100 gabah dan kemudian ditimbang.
- (13) Produksi.m<sup>-2</sup>. Produksi.m<sup>-2</sup> yang dihitung dengan menggunakan satuan g.m<sup>-2</sup>, didapatkan dari perhitungan sebagai berikut



$$\begin{aligned} \text{Jarak antara 5 tanaman adalah} &= (25 \text{ cm} + 25 \text{ cm} + 25 \text{ cm} + 25 \text{ cm}) \\ &= 100 \text{ cm} \\ &= 1 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas untuk 5 tanaman} &= (1 \text{ m} \times 0,25 \text{ m}) \\ &= 0,25 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\text{Produksi 5 tanaman} = a \text{ g}/0,25 \text{ m}^2$$

$$\begin{aligned} \text{Produksi m}^{-2} \text{ adalah} &= (\text{produksi 5 tanaman} \times 4) \\ &= a \text{ g} \times 4 \end{aligned}$$

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan

- (1) Varietas padi sawah mampu beradaptasi di lahan kering dilihat berdasarkan peubah jumlah anakan, jumlah anakan produktif, anakan produktif (%), jumlah gabah.malai<sup>-1</sup>, jumlah gabah.rumpun<sup>-1</sup>, bobot gabah.rumpun<sup>-1</sup>, dan produksi.m<sup>-2</sup> yang memenuhi standar komersiil.
- (2) Varietas CSG2, CSG3 dan Tewe memiliki hasil produksi yang tidak jauh signifikan dengan produksi padi yang ditanam di sawah.
- (3) Terdapat ragam genetik dan heritabilitas *broad-sense* yang tinggi pada populasi varietas yang terlihat pada variabel tinggi tanaman, jumlah anakan produktif, anakan produktif (%), jumlah gabah.malai<sup>-1</sup>, bobot gabah.rumpun<sup>-1</sup>, produksi.m<sup>-2</sup>, dan bobot 100 gabah.

### 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diajukan saran yaitu perlu dilakukan penelitian ulang karena masih terjadi variasi hasil yang tajam dengan hasil penelitian I Ketut Tri Suwantike pada tahun 2011 dan nilai KKg > 10 %.

## PUSTAKA ACUAN

- Anhar, A. 2013. Eksplorasi dan mutu beras genotip padi merah di kabupaten Pasaman Barat Sumatera Barat. *Prosiding*. Universitas Lampung. 97–101.
- Astorhie, Z. T. 2013. Evaluasi segregasi quantitative trait loci (QTL) pada tanaman padi sawah varietas lokal yang digogoorganikkan. *Jurnal Agrotek Tropika*. 2 (1):2337–4993.
- Badan Resmi Statistik. 2016. *Angka Sementara 2015 Produksi Padi, Jagung, dan Kedelai*. BPS Provinsi Jawa Barat. 1–8.
- Budiasih. 2009. Respon tanaman padi gogo terhadap cekaman kekeringan. *GaneC Swara Edisi Khusus*. 3 (3):22–27.
- Dewi, N. L., L. P. Wrasiasi, D. A. Yuarini. 2016. Pengaruh suhu dan lama penyangraian dengan oven drier terhadap karakteristik teh beras merah jatiluwih. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*. 4 (2):1–12.
- Dobermann, A., and T. Fairhurst. 2000. *Rice Nutrient Disorder and Nutrient Management*. International Rice Research Institute. Philippines. Pp 201.
- Nor, K.M., and F.B. Cady. 1979. Metodologi for Identifiying Wide Stability in Crops. *Jurnal Agronomi*. 71:556–559.
- Ellen, R. 1982. *Environment, Subsistence, and System*. Cambridge University Press. New York. 324 hlm.
- Elrod, S.L. and W. D. Stansfield. 2007. *Schaum's Outlines Teori dan Soal-Soal Genetik Edisi 4*. Erlangga. Jakarta. 324 hlm.
- Hallauer, A. R., J.M. Cerena, and J. B. Miranda Filho. 2010. *Quantitative Genetics in Maize Breeding*. Iowa State University Press. Iowa. USA. 663 hlm.
- Handayani, F., T. Maideliza, dan Mansyurdin. 2013. Studi perkembangan aerenkim akar padi sawah dan padi ladang pada tahap persemaian dengan perlakuan perendaman. *Jurnal Biologi*. 2 (2):145 – 152.

- Hardoyo, S.R., M.A. Marfai, N.M. Ni'mah, R.Y. Mukti, Q. Zahro, dan A. Halim. 2011. *Strategi Adaptasi Masyarakat dalam Menghadapi Bencana Banjir Pasang Surut Air Laut di Kota Pekalongan*. Pohon Cahaya. Yogyakarta.
- Hasanah, I. 2007. *Bercocok Tanam Padi*. Azka Mulia Media. Jakarta. 68 hlm.
- Indriani, F., Nurhidajah, A. Suyanto. 2013. Karakteristik fisik, kimia, dan sifat organoleptik tepung beras merah berdasarkan variasi lama pengeringan. *Jurnal Pangan dan Gizi*. 4 (8):27 – 34.
- Kurniawan, S. S., L. A. P. Putri, dan M. K. Bangun. 2013. Adaptasi beberapa varietas padi (*Oryza sativa* L.) pada tanah salin. *Jurnal Online Agroteknologi*. 1 (2):249–263.
- Kurniaty, D. 2015. Seleksi berdasarkan quantitative trait loci (QTL) sebagai alternatif terhadap seleksi berdasarkan varietas pada tanaman padi sawah yang digogoorganikkan. *Jurnal Kelitbangan*. 3 (3):1–15.
- Makarim, A. K., dan E. Suhartatik. 2009. Morfologi dan Fisiologi Tanaman Padi. *Prosiding*. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. 29–330.
- Mangoendidjojo, W. 2003. *Dasar-Dasar Pemuliaan Tanaman*. Penerbit Kanisius. Jakarta. 183 hlm
- Mulyani, M. E., dan Sukei. 2011. Analisis proksimat beras merah (*Oryza sativa*) varietas Slereg dan Aek Sibundong. *Prosiding*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.
- Prasetyo, Y. T.. 2003. *Bertanam Padi Gogo Tanpa Olah Tanah*. Penebar Swadaya. Jakarta. 65 hlm.
- Ruchjaningsih dan M. Thamrin. 2011. Penampilan fenotipik karakter penting pada genotipe jagung toleran rendah dan berumur genjah di lahan kering Bantaeng Sulawesi Selatan. *Seminar Nasional Serelia*. 271–279.
- Santika, A., dan Rozakurniaty. 2010. Teknik evaluasi mutu beras dan beras merah pada beberapa galur padi gogo. *Buletin Teknik Pertanian*. 15:1–5.
- Siregar, H. 1981. *Budidaya Tanaman Padi di Indonesia*. Sastra Husada. Bogor. 320 hlm.
- Steel, R. G. B and J.A. Torrie. 1980. *Principles and Procedure of Statistics*. A Biometrical Approach. Second edition. McGraw-Hill Book Co. New York, NY. 252 hlm.
- Suardi, D. K. 2005. Potensi beras merah untuk peningkatan mutu pangan. *Jurnal Litbang Pertanian*. 24 (3):93–100.

- Suprihatno, B., A. D. Aan, Satoto, S. E. Baehaki, Suprihanto, S. Agus, S. I. Dewi, dan I. W. Putu. 2010. *Deskripsi Varietas Padi*. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Bogor, Jawa Barat.
- Susanto, S. 14 November 2016. Perbandingan harga pasaran beras merah dan beras putih. Dalam wawancara bersama Mufita Asmarani.
- Suwantike, I. K. T. 2011. Evaluasi fenotipe QTL 6 varietas padi tersegregasi transgresif untuk koleksi plasma nutfah pada perakitan padi inbrida. *Skripsi*. Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- Symond, D., F. Denzil, D. Eriyati, dan I. L. Nur. 2016. Efikasi suplementasi formula tempe bengkuang terhadap kadar albumin dan 2 skor berat badan menurut umur (BB/U) pada anak gizi kurang. *Jurnal Gizi Pangan*. 11 (1):51–58.
- Syukur, M., S. Sujiprihati, dan R. Yuniarti. 2015. *Teknik Pemuliaan Tanaman Edisi Revisi*. Penebar Swadaya. Jakarta. Halaman 185–186. 354 hlm.
- Tarigan, E. E., G. Jonis, dan Meiriani. 2013. Pertumbuhan dan produksi beberapa varietas padi gogo terhadap pemberian pupuk organik cair. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 2 (1):113–120.
- Tim Pengujian Penilaian Pelepasan dan Penarikan Varietas. 2011. Peraturan Kementerian Pertanian Republik Indonesia Nomor 61/Permentan/OT.140/10/2011. Departemen Pertanian Republik Indonesia. Indonesia.
- Yoshida, S. 1981. *Fundamentals of Rice Crop Science*. IRRI. Los Banos. Laguna, Philippines. 269 hlm.