

**EVALUASI KERAGAAN VEGETATIF DAN GENERATIF UNTUK
SELEKSI FENOTIPE PADA ENAM SUMBER GENETIK LOKAL
PADI SAWAH**

(Skripsi)

Oleh

NAHDHIYATUL UMI HASANAH



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019**

ABSTRAK

**EVALUASI KERAGAAN VEGETATIF DAN GENERATIF UNTUK
SELEKSI FENOTIPE PADA ENAM SUMBER GENETIK LOKAL
PADI SAWAH**

Oleh

Nahdhiyatul Umi Hasanah

Pemanfaatan sumber genetik lokal didalam pemuliaan tanaman padi merupakan alternatif yang murah dan cepat tersedia. Dengan demikian, penelitian ini menelaah peluang pemanfaatan sumber genetik lokal padi sawah sebagai lini tetua di dalam pemuliaan padi.

Tujuan penelitian ini adalah (1) menganalisis sumber genetik lokal padi sawah untuk dijadikan lini tetua, (2) menganalisis keragaman vegetatif dan generatif enam sumber genetik lokal padi sawah, dan (3) menganalisis ragam genetik dan heritabilitas *broad-sense* pada populasi padi sawah yang diteliti.

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Februari – Juni 2018 di Laboratorium Lapangan Terpadu dan Laboratorium Benih dan Pemuliaan Tanaman Universtas Lampung, Bandar Lampung. Benih yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas enam padi lokal yaitu Tewe, Kesit, PB Bogor, Gendut, CSG3 dan padi IR64 turunan (IR64t). Penelitian ini disusun berdasarkan Rancangan Kelompok Teracak Sempurna. Rerata data diuji Bartlett dan Levene untuk diuji kehomogenan ragam. Bila homogen, kemudian data dianalisis ragam (Anara).

Selanjutnya data anara dianalisis untuk memperoleh kuadrat nilai tengah (KNT) harapan. KNT harapan akan digunakan untuk menduga ragam genetik (σ^2_g), heritabilitas *broad-sense* (h^2_{BS}) dan koefisien keragaman genetik (KKg). Pemeringkatan nilai tengah dilakukan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ). Besar ragam genetik dan heritabilitas *broad-sense* diduga berdasarkan Kuadrat Nilai Tengah (KNT) harapan pada hasil analisis ragam. Analisis kelayakan lini sebagai tetua berdasarkan keragaan IR64t sebagai acuan dilakukan dengan menggunakan *boxplot*.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa (1) analisis ragam berbeda untuk peubah tinggi tanaman, hari berbunga, jumlah malai dan jumlah gabah total.rumpun⁻¹ (2) analisis peringkat pada lini Gendut, PB Bogor, dan Tewe peringkat 1 sehingga layak sebagai tetua (3) analisis ragam genetik dan heritabilitas *broad-sense* pada populasi terlihat pada karakter tinggi tanaman, hari berbunga, persentase anakan produktif, jumlah malai dan jumlah gabah total.rumpun⁻¹ dapat digunakan sebagai faktor seleksi (4) analisis *boxplot* pada 8 peubah yaitu sudut anakan, tinggi tanaman, hari berbunga, jumlah gabah.rumpun⁻¹, jumlah gabah isi.rumpun⁻¹, bobot 100 gabah, bobot gabah isi.rumpun⁻¹, dan produksi.m⁻² sebanding atau lebih baik dari pada IR64t. Dengan demikian, penetapan lini Gendut, PB Bogor, dan Tewe sebagai lini tetua dapat dipertimbangkan.

Kata kunci: heritabilitas *broad-sense*, padi sawah, ragam genetik, seleksi fenotipe, sumber genetik lokal.

**EVALUASI KERAGAAN VEGETATIF DAN GENERATIF UNTUK
SELEKSI FENOTIPE PADA ENAM SUMBER GENETIK LOKAL
PADI SAWAH**

**Oleh
NAHDHIYATUL UMI HASANAH**

Skripsi

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

pada

**Jurusan Agroteknologi
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019**

Judul : EVALUASI KERAGAAN VEGETATIF DAN
GENERATIF UNTUK SELEKSI FENOTIPE PADA
ENAM SUMBER GENETIK LOKAL PADI SAWAH

Nama : Nahdhiyatul Umi Hasanah

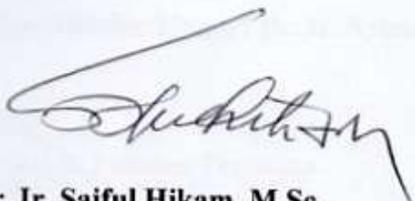
NPM : 1414121161

Fakultas : Pertanian

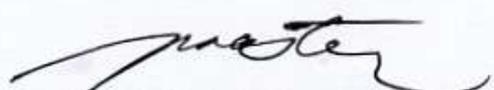
Jurusan : Agroteknologi

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing



Dr. Ir. Saiful Hikam, M.Sc.
NIP 195407231982111001



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

2. Ketua Jurusan Agroteknologi

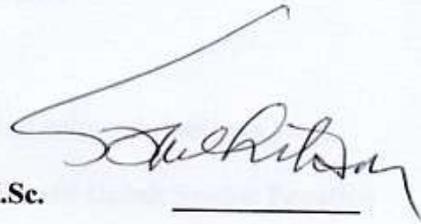


Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M.Si.
NIP 196305081988112001

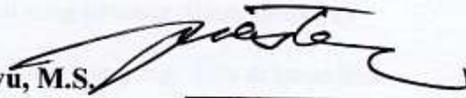
MENSAHKAN

I. Tim Penguji

Ketua : **Dr. Ir. Saiful Hikam, M.Sc.**

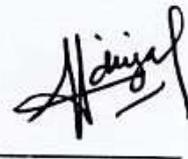


Sekretaris : **Dr. Ir. Paul B. Timotiwu, M.S.**



Penguji

Bukan Pembimbing : **Dr. Ir. Nyimas Sa'diyah, M.P.**



2. Dekan Fakultas Pertanian

Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.
NIP-196110201986031002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 25 April 2019

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **Evaluasi Keragaan Vegetatif Dan Generatif Untuk Seleksi Fenotipe Pada Enam Sumber Genetik Lokal Padi Sawah** merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan hasil karya orang lain. Semua hasil yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Bila di kemudian 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,
Penulis,



Nahdhyatul Umi Hasanah
NPM 1414121161

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Dayamurni pada tanggal 25 Maret 1996 sebagai anak ke enam dari enam bersaudara pasangan Bapak Hadi Suwarno dan Ibu Budiarti. Pada tahun 2008 penulis lulus dari sekolah dasar di SDN 01 Dayamurni. Pada tahun 2011 penulis lulus dari SMPN 1 Tumijajar. Pada tahun 2014 penulis lulus dari SMAN 1 Tumijajar.

Penulis diterima pada Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lampung pada tahun 2014 melalui jalur Ujian Mandiri (UM). Pada Januari 2017 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik Universitas Lampung di Desa Sendang Mukti, Kecamatan Sendang Agung, Kabupaten Lampung Tengah. Pada Juli 2017 penulis melaksanakan kegiatan Praktek Umum (PU) di PT Sinar Abadi Cemerlang (SAC), Cianjur, Jawa Barat. Pada semester genap tahun 2017 penulis diangkat sebagai asisten dosen untuk mata kuliah Teknologi Benih dan Produksi Benih. Pada tahun 2016-2017 penulis aktif dalam organisasi PERMA-AGT sebagai anggota Bidang Pengabdian Masyarakat.

Kupersembahkan karya kecil terindah ini sebagai wujud ungkapan rasa syukur,
cinta, bakti, kasih, dan sayang
kepada:

kedua orangtuaku tercinta
Bapak Hadi Suwarno dan Ibu Budiarti

Nenek dan Kakak-kakakku
Mbah Parsinem dan Ratna Bintari, Dwi asih Susanti, Kitfirul Azis,
Wikandari Banatul Latifah, Serta Rahmat Hidayat

Terimakasih kepada seluruh keluarga besarku, atas doa yang selalu terucap untuk
kesuksesanku dan semua pengorbanan yang telah mereka berikan kepadaku
selama ini.

Terimakasih kepada almamaterku tercinta, Universitas Lampung.
karena sebagian ilmuku telah kudapatkan disini.

لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا

"Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai kesanggupannya."

(QS Al-Baqarah: 286)

إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

"...sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan."

(QS Asy-Syarah: 5-6)

Tidak ada masalah yang tidak bisa diselesaikan selama ada komitmen untuk menyelesaikannya

(Nahdhiyatul Umi Hasanah)

SANWACANA

Alhamdulillah, puji dan syukur ke hadirat Allah SWT, atas berkat rahmat dan hidayah-Nya serta shalawat dan salam kepada junjungan Nabi Muhammad SAW, maka penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul “Evaluasi Keragaan Vegetatif dan Generatif untuk Seleksi Fenotipe pada Enam Sumber Genetik Lokal Padi Sawah”, sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pertanian pada jurusan Agroteknologi di Universitas Lampung.

Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat pengetahuan dan wawasan terhadap setiap orang yang membaca skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang tulus kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
2. Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M.Si., selaku Ketua Jurusan Agroteknologi.
3. Prof. Dr. Ir. Setyo Dwi Utomo, M.Sc., selaku Ketua Jurusan Agronomi dan Hortikultura.
4. Dr. Ir. Saiful Hikam, M.Sc., selaku pembimbing akademik dan ketua tim penguji atas bimbingan dan motivasi penulis selama penelitian hingga penyelesaian skripsi ini.

5. Dr. Ir. Paul B. Timotiwu, M.S., selaku sekretaris tim penguji atas perannya yang telah memberikan pengetahuan, nasihat, dan saran pada penulis dalam proses penyelesaian skripsi ini.
6. Dr. Ir. Nyimas Sa'diyah, M.P., selaku penguji bukan pembimbing yang telah memberikan saran kritik pada skripsi ini.
7. Muhammad Rismawan, S.P. dan Muhammad Hilmi, S.P. sebagai teman penelitian yang telah membantu penulis dalam proses penelitian, baik dilapangan maupun di laboratorium.

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

Bandar Lampung, Mei 2019

Nahdhiyatul Umi Hasanah

DAFTAR ISI

	Halaman
SANWACANA	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang dan Masalah.....	1
1.2 Tujuan Penelitian	4
1.3 Kerangka Pemikiran.....	4
1.4 Hipotesis.....	7
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1. Klasifikasi Padi	8
2.2. Tanaman Padi.....	8
2.3. Fase Pertumbuhan padi	11
2.4. Padi Lokal	12
2.5. Seleksi Fenotipe	13
2.6. Keragaman Genetik dan Heritabilitas	14
III. BAHAN DAN METODE	16
3.1. Tempat dan Waktu	16

3.2. Bahan dan Alat.....	16
3.3. Metode Penelitian	17
3.3.1 Analisis Penelitian	17
3.4. Tata Letak	19
3.5. Pelaksanaan Penelitian	20
3.3.1 Penyediaan Media Tanam.....	20
3.3.2 Penanaman	20
3.3.3 Pemupukan	20
3.3.4 Pemeliharaan.....	21
3.3.5 Panen.....	21
3.3.6 Pasca panen.....	21
3.6. Variabel Pengamatan	22
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1 Analisis Keragaan Galur	24
4.2 Rekapitulasi Kuadrat Nilai Tengah Peubah Vegetatif	26
4.3 Rekapitulasi Kuadrat Nilai Tengah Peubah Generatif	27
4.4 Pemeringkatan Lini Berdasarkan $BNJ_{0,05}$	29
4.5 Pendugaan Ragam Genetik, Heritabilitas <i>broad-sense</i> , dan Koefisien Keragaman Genetik Padi Lokal	31
4.6 Analisis <i>Boxplot</i>	34
V. SIMPULAN DAN SARAN	41
4.1 Simpulan	41
4.2 Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Tahapan pertumbuhan vegetatif dan reproduktif tanaman padi.....	12
2. Pendugaan ragam genetik dan heritabilitas <i>broad-sense</i> berdasarkan kuadrat nilai tengah harapan pada hasil analisis ragam	17
3. Analisis deskriptif untuk karakter seluruh peubah.....	25
4. Rekapitulasi kuadrat nilai tengah variabel vegetatif	26
5. Rekapitulasi kuadrat nilai tengah variabel generatif.....	27
6. Peringkat lini berdasarkan $BNJ_{0,05}$	30
7. Nilai dugaan ragam genetik, heritabilitas <i>broad-sense</i> , dan koefisien keragaman genetik untuk variabel vegetatif dan generatif	32
8. Ringkasan analisis <i>boxplot</i>	39
9. Rerata data penelitian.....	47
10. Analisis ragam untuk sudut anakan	50
11. Analisis ragam untuk tinggi tanaman	50
12. Analisis ragam untuk jumlah anakan.rumpun ⁻¹	50
13. Analisis ragam untuk hari berbunga	51
14. Analisis ragam untuk jumlah anakan produktif.rumpun ⁻¹	51
15. Analisis ragam untuk anakan produktif.rumpun ⁻¹	51
16. Analisis ragam untuk jumlah malai.rumpun ⁻¹	52
17. Analisis ragam untuk jumlah gabah.rumpun ⁻¹	52
18. Analisis ragam untuk jumlah gabah isi.rumpun ⁻¹	52

19. Analisis ragam untuk bobot 100 gabah.....	53
20. Analisis ragam untuk bobot gabah isi.rumpun ⁻¹	53
21. Analisis ragam untuk produksi.m ⁻²	53
22. Deskripsi sementara padi varietas lokal Tewe.....	54
23. Deskripsi sementara padi varietas lokal Kesit	55
24. Deskripsi sementara padi varietas lokal PBBogor.....	56
25. Deskripsi sementara padi varietas lokal Gendut.....	57
26. Deskripsi sementara padi varietas lokal CSG3.....	58
27. Deskripsi sementara padi varietas lokal IR64t.....	59
28. Deskripsi padi varietas lokal IR64.....	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tata letak percobaan	19
2. Analisis <i>boxplot</i> untuk sudut anakan ($^{\circ}$)	35
3. Analisis <i>boxplot</i> untuk tinggi tanaman (cm)	35
4. Analisis <i>boxplot</i> untuk jumlah anakan.rumpun $^{-1}$	35
5. Analisis <i>boxplot</i> untuk hari berbunga (hst)	36
6. Analisis <i>boxplot</i> untuk jumlah anakan produktif.rumpun $^{-1}$	36
7. Analisis <i>boxplot</i> untuk persentase anakan produktif.rumpun $^{-1}$	36
8. Analisis <i>boxplot</i> jumlah malai.rumpun $^{-1}$	37
9. Analisis <i>boxplot</i> untuk jumlah gabah.rumpun $^{-1}$	37
10. Analisis <i>boxplot</i> untuk jumlah gabah isi.rumpun $^{-1}$	37
11. Analisis <i>boxplot</i> untuk bobot 100 gabah	38
12. Analisis <i>boxplot</i> untuk bobot gabah isi.rumpun $^{-1}$	38
13. Analisis <i>boxplot</i> untuk produksi.m $^{-2}$	38

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Padi merupakan komoditas pangan utama di Indonesia. Sejarah mencatat bahwa Indonesia pernah mencapai swasembada pangan pada tahun 1984. Keberhasilan ini dicapai karena pemerintah melaksanakan revolusi hijau. Upaya ini juga dilalui dengan ekstensifikasi dan intensifikasi. Revolusi Hijau pada dasarnya merupakan proses keberhasilan para teknologi pertanian dalam melakukan persilangan (*breeding*) antarjenis tanaman tertentu sehingga menghasilkan jenis tanaman unggul untuk meningkatkan produksi bahan pangan (Hafsah dan Sudaryanto, 2005).

Berlangsungnya proses intensifikasi budidaya padi, keberadaan galur padi lokal sudah hampir punah. Hal ini disebabkan karena galur padi lokal tergeser oleh varietas-varietas modern yang potensi hasilnya tinggi. Oleh sebab itu, keberadaan dari sumber daya genetik padi lokal itu sendiri perlu dilestarikan.

Walaupun sekarang sumber daya genetik tertentu tidak digunakan, tetapi dengan melestarikannya maka di masa yang akan datang mungkin menjadi penting untuk pangan dan pertanian. Pada beberapa kasus, keragaman plasma nutfah budidaya padi memiliki sifat-sifat penting seperti ketahanan terhadap hama penyakit, toleransi kekeringan, dan salinitas sangat terbatas (Brar, 1991).

Salah satu upaya untuk mengatasi masalah peningkatan pangan tanaman padi per satuan luas perlu dilakukan perbaikan atau perakitan varietas tanaman padi yang unggul. Perbaikan varietas tersebut ditempuh melalui program pemuliaan tanaman yang bertujuan untuk membentuk kultivar baru yaitu dengan merakit varietas unggul. Perakitan varietas unggul yang dilakukan diawali dengan pengumpulan plasma nutfah yang memanfaatkan varietas lokal sebagai sumber keragaman yang digunakan sebagai bahan persilangan.

Plasma nutfah merupakan pencatatan karakter yang teridentifikasi secara jelas dan terwariskan. Menurut Siwi dan Kartowinoto (1989) dalam Benny *et al.*, (2011), plasma nutfah padi lokal merupakan aset yang sangat berharga apabila dikelola dengan baik. Pelestarian plasma nutfah disertai dengan karakterisasi merupakan upaya perkembangan teknologi pertanian berkelanjutan yang digunakan dalam perakitan suatu varietas baru yang bersifat unggul. Karakterisasi terhadap suatu tanaman akan mampu memberikan informasi yang deskriptif tentang keragaman sifat-sifat penting yang dimiliki oleh suatu tanaman. Plasma nutfah padi lokal telah dibudidayakan sejak berabad-abad lalu secara turun temurun. Sehingga genotipe padi lokal telah beradaptasi pada kondisi yang bersifat suboptimal seperti kekeringan, lahan masam, lahan tergenang, keracunan besi, dan lain-lain yang akan membentuk galur padi lokal toleran terhadap kondisi suboptimal dan cekaman biotik maupun abiotik di daerah pengembangannya.

Pada dasarnya, pemuliaan tanaman adalah memilih karakter tanaman yang sesuai dengan tujuan pemulia. Program pemuliaan tanaman selama ini menggunakan seleksi berdasarkan varietas. Dalam peningkatan kualitas tanaman, kros

dilakukan antara varietas terbaik dengan varietas terbaik. Hal ini menyebabkan pembatasan terhadap sumber gen yang berakibat pada stagnasi peningkatan produksi. Peningkatan produksi telah mencapai garis lurus hampir untuk semua spesies utama tanaman sereal sejak dimulainya revolusi hijau pada tahun 1960.

Dalam merakit varietas unggul perlu diketahui parameter genetik seperti keragaman genetik, heritabilitas, dan estimasi kemajuan genetik yang akan dicapai. Apabila nilai heritabilitas tinggi maka menunjukkan seleksi dapat dimulai pada generasi awal. Hal ini sesuai dengan pernyataan Fehr (1987), seleksi karakter yang mempunyai nilai heritabilitas tinggi dapat dimulai pada generasi awal karena mudah diwariskan. Nilai heritabilitas merupakan suatu petunjuk seberapa besar suatu karakter atau sifat dapat diwariskan ke zuriat (Poehlman dan Sleeper, 1995).

Penelitian ini dilakukan untuk menjawab masalah yang dirumuskan dalam pertanyaan sebagai berikut:

- (1) Apa saja sumber genetik lokal yang tepat untuk dijadikan dasar seleksi dengan keragaman vegetatif dan generatif yang tinggi pada populasi padi sawah yang diteliti?
- (2) Bagaimana keragaman vegetatif dan generatif dari enam sumber genetik padi lokal?
- (3) Apakah terdapat ragam genetik dan heritabilitas *broad-sense* pada populasi padi lokal yang diteliti?

1.2 Tujuan Penelitian

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

- (1) Menganalisis sumber genetik lokal padi sawah untuk dijadikan lini tetua
- (2) Menganalisis keragaman vegetatif dan generatif enam sumber genetik lokal padi sawah yang diteliti
- (3) Menganalisis ragam genetik dan heritabilitas *broad-sense* pada populasi padi sawah yang diteliti.

1.3 Kerangka Pemikiran

Seleksi merupakan salah satu kegiatan utama dalam pemuliaan tanaman. Seleksi dapat diartikan suatu proses individu atau kelompok tanaman yang dipisahkan dari populasi campuran. Tujuan seleksi adalah untuk memilih fenotipe tertentu yang diinginkan sebagai upaya memperoleh genotipe yang lebih baik.

Penggunaan metode seleksi dalam pemuliaan tanaman bergantung pada beberapa hal, yaitu pola pewarisan sifat atas sifat yang akan diperbaiki, individu dalam populasi, sejarah seleksi, serta tujuan spesifik dari program pemuliaan yang dikehendaki.

Salah satu kegiatan dalam pemuliaan tanaman dilakukan perbaikan atau perakitan varietas tanaman padi yang unggul. Dalam perakitan varietas unggul diperlukan sumber keragaman yang tinggi. Salah satu cara untuk mendapatkan sumber keragaman yang tinggi dapat menggunakan sumber genetik lokal yang akan diseleksi fenotipe. Dengan demikian penelitian ini akan menggunakan enam

benih sumber genetik lokal padi sawah yaitu Tewe, IR64t, PB Bogor, Gendut, Kesit dan CSG3. IR64 turunan digunakan sebagai kontrol.

Seleksi fenotipe merupakan kuantifikasi dari seleksi massa. Seleksi fenotipe dilakukan pada sampel populasi tanaman. Seleksi ini menghasilkan kombinasi gen dalam latar belakang genetik yang secara langsung mempengaruhi fenotipe. Fenotipe tanaman itu sendiri merupakan suatu sifat atau karakter yang dapat dilihat, diamati, dan diukur dari tanaman yang diteliti. Dengan demikian, seleksi fenotipe akan menghasilkan keragaman fenotipe dari tanaman yang diteliti.

Keragaman fenotipe suatu tanaman akibat perbedaan susunan genetik selalu mungkin terjadi walaupun bahan tanaman yang digunakan berasal dari tanaman yang sama. Keragaman atau variasi yang muncul dapat dilihat secara langsung. Adapun variasi yang diamati yaitu variasi sifat kualitatif dengan melihat perbedaan warna daun, bunga, dan bentuk biji. Namun, ada pula variasi sifat kuantitatif yang memerlukan pengamatan dengan pengukuran seperti jumlah anakan, jumlah malai, tinggi tanaman dan lainnya. Dengan demikian, seleksi fenotipe menghasilkan keragaman yang tinggi dari tanaman padi sumber genetik lokal dengan melihat keunggulan-keunggulan yang dimiliki.

Sumber genetik lokal sebagai sumber keragaman dalam perakitan varietas unggul. Keunggulan karakter kuantitatif pada tanaman didukung oleh pertumbuhan vegetatif dan generatif yang baik. Sehingga tanaman akan mampu tumbuh dan berproduksi dengan baik. Sumber genetik padi lokal merupakan padi yang telah ditanam puluhan tahun dan diseleksi oleh alam. Padi lokal memiliki kualitas nasi yang baik, daya adaptasi tinggi dan teruji ketahanannya terhadap hama.

Padi lokal umumnya mempunyai bentuk beras dan rasa nasi yang disukai masyarakat di masing-masing agroekosistem tumbuh dan berkembangnya. Hasil karakterisasi yang dilakukan oleh Silitonga (2004) dan Sutoro *et al.* (2010) menunjukkan banyak padi lokal yang berkadar amilosa rendah setara beras ketan. Sifat tahan cekaman biotik dan abiotik serta mutu beras yang baik dari koleksi galur padi lokal tersebut merupakan kekayaan sumber daya genetik yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Dengan demikian, penggunaan sumber genetik padi lokal perlu dilestarikan dan dengan kondisi yang sesuai.

Dalam budidaya sumber genetik lokal memerlukan kondisi lingkungan yang sesuai. Padi sawah merupakan pertanaman padi pada lahan sawah irigasi maupun lahan sawah tadah hujan. Pada padi sawah ketersediaan air memadai sehingga mengurangi resiko pertumbuhan padi terganggu. Sistem pertanaman padi akan dilakukan menyerupai sawah untuk mengoptimalkan hasilnya. Dengan demikian, penggunaan sumber genetik lokal padi sawah dengan keunggulan yang dimiliki bisa dimanfaatkan sebagai sumber keragaman yang diinginkan pemulia.

Penggunaan sumber genetik padi lokal sebagai salah satu tetua persilangan sangat dianjurkan guna mendapatkan gen-gen sifat unggul dan untuk memperluas latar belakang genetik varietas unggul yang akan dihasilkan (Sitaresmi *et al.*, 2013). Oleh karena itu, padi lokal perlu dilestarikan untuk mempertahankan sifat sifat genetik yang unggul. Pada umumnya penggunaan padi lokal sebagai tetua persilangan menghasilkan turunan dengan karakteristik morfologis dan agronomis yang sangat beragam.

Parameter genetik seperti keragaman genetik dan heritabilitas sangat diperlukan dalam perakitan varietas unggul yang akan dicapai pemulia. Ragam genetik disebabkan karena diantara tanaman memiliki sifat genetik yang berbeda. Ragam genetik dapat diamati dengan menanam galur yang berbeda dilingkungan yang sama. Keragaman genetik disebabkan oleh pewarisan genetik. Besar kecilnya peranan faktor genetik terhadap fenotipe dinyatakan dengan heritabilitas atau daya waris. Heritabilitas merupakan warisan, artinya jika tetua memiliki sifat yang bagus maka anaknya juga akan memiliki sifat genetik yang bagus. Dengan demikian, apabila nilai heritabilitas tinggi maka menunjukkan seleksi dapat dimulai pada generasi awal. Semakin tinggi nilai heritabilitas suatu sifat yang diseleksi maka semakin tinggi peningkatan sifat yang diperoleh setelah seleksi.

1.4 Hipotesis

Dari kerangka pemikiran yang telah dikemukakan dapat diambil hipotesis sebagai berikut:

- (1) Terdapat sumber genetik lokal yang tepat untuk dijadikan dasar seleksi dengan keragaman vegetatif dan generatif yang tinggi pada populasi padi lokal yang diteliti.
- (2) Terdapat keragaman vegetatif dan generatif pada enam padi lokal yang memiliki potensi hasil yang tinggi.
- (3) Terdapat ragam genetik dan heritabilitas *broad-sense* pada populasi padi sawah yang diteliti.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi Padi

Padi adalah tanaman yang termasuk dalam jenis tanaman rumput rumputan.

Menurut USDA (2017), Klasifikasi tanaman padi adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Subkingdom : Tracheobionta
Superdivision : Spermtophyta
Division : Magnoliophyta
Class : Liliopsida
Subclass : Commelinidae
Order : Cyperales
Family : Poaceae – *Grass family*
Genus : *Oryza*
Spesies : *O. sativa* L.

2.2 Tanaman Padi

Tanaman padi (*Oryza sativa* L.) termasuk dalam golongan tanaman semusim yang berumur pendek kurang dari satu tahun. Padi dapat ditanam di musim hujan atau kemarau. Padi dapat tumbuh baik dengan ketinggian berkisar antara 0 – 1500 m

dpl. Padi sangat cocok tumbuh pada iklim tropis dan banyak mengandung uap air. Keadaan iklim ini meliputi curah hujan, suhu, ketinggian tempat, sinar matahari, angin dan musim. Di musim hujan, produksi dapat menurun karena penyerbukan kurang intensif. Angin berpengaruh pada penyerbukan dan pembuahan tetapi jika terlalu kencang akan merobohkan tanaman.

Padi sawah memiliki batang bulat dan berongga yang disebut jerami. Batang padi terdiri atas beberapa ruas yang dibatasi oleh buku. Daun dan tunas (anakan) tumbuh pada buku. Jumlah buku sama dengan jumlah daun ditambah dua yakni satu buku untuk tumbuhnya koleoptil dan yang satu lagi buku terakhir yang menjadi dasar malai. Ruas yang terpanjang adalah ruas yang teratas dan panjangnya berangsur menurun sampai ke ruas yang terbawah dekat permukaan tanah (Tobing *et al.*, 1995).

Daun padi tumbuh pada batang dan tersusun berselang-seling pada tiap buku. Tiap daun terdiri atas helaian daun, pelepah daun yang membungkus ruas, telinga daun (*auricle*) dan lidah daun (*ligule*). Daun teratas disebut daun bendera yang posisi dan ukurannya tampak berbeda dari daun yang lain (Makarim dan Suhartatik, 2009).

Anakan terbentuk dari umur 10 hari dan maksimum pada umur 50 – 60 hari sesudah tanam. Anakan tegak menghasilkan penyebaran cahaya yang lebih baik daripada anakan yang menyebar. Sebagian dari anakan yang telah mencapai batas maksimum akan berkurang karena pertumbuhannya yang lemah, bahkan mati. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor yaitu karena persaingan antara anakan, saling terlindung, kekurangan nitrogen dan juga jarak tanam (Hasyim, 2011).

Sudut anakan menunjukkan pola pertumbuhan menyebar yang memungkinkannya untuk terhindar dari beberapa penyakit yang disebabkan oleh kelembaban tinggi. sudut anakan yang lebih kecil mengarah pada hasil panen yang berpotensi tinggi (Dong, H. *et al.*, 2016)

Malai padi terdiri dari sekumpulan bunga padi yang timbul dari buku paling atas. Satu tangkai malai yang terdiri atas banyak spikelet (sekumpulan bunga padi), secara internal akan terjadi kompetisi dalam menarik fotosintat. Spikelet yang terletak pada ujung malai akan keluar terlebih dahulu dan tumbuh lebih vigour, sehingga cenderung mendominasi dalam menarik fotosintat. Sementara spikelet yang terletak pada pangkal malai akan keluar terakhir dan pertumbuhannya cenderung lemah, sehingga kalah berkompetensi dalam menarik fotosintat. Akibatnya pengisian biji tidak penuh dan spikelet tidak bernas (steril) yang pada akhirnya akan menghasilkan gabah hampa (Sumardi *et al.*, 2007).

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). Stamen memiliki dua sel kepala sari yang ditopang oleh tangkai sari berbentuk panjang, sedangkan pistil terdiri atas satu ovul yang menopang dua stigma (Makarim dan Suhartatik, 2009).

Gabah merupakan bulir padi yang telah dilepaskan dari tangkainya dengan cara dirontokkan. Bobot gabah beragam dari 12 – 44 mg pada kadar air 0 %, sedangkan bobot sekam rata-rata adalah 20 % bobot gabah. Perkecambahan terjadi apabila dormansi benih telah dilalui. Benih tersebut berkecambah apabila

radikula telah tampak keluar menembus koleorhiza diikuti oleh munculnya koleoptil yang membungkus daun (Makarim dan Suhartatik, 2009).

2.3 Fase Pertumbuhan Padi

Pertumbuhan tanaman padi terbagi menjadi tiga fase yaitu fase vegetatif, fase generatif dan fase pematangan. Fase vegetatif merupakan fase awal pertumbuhan sampai pembentukan bakal malai (primordial). Pada fase ini dimulai pertumbuhan organ vegetatif seperti penambahan jumlah anakan, tinggi tanaman, bobot, dan luas daun. Menurut Makarim dan Suhartatik (2009), kebanyakan untuk varietas padi di daerah tropik, lama fase produktif umumnya 35 hari dan fase pematangan sekitar 30 hari. Kemudian . Hasil penelitian Rachmawati dan Retnaningrum (2013), menunjukkan bahwa tinggi tanaman padi pada perlakuan genangan relatif lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan tanpa genangan.

Fase generatif merupakan fase primordial sampai pembungaan. Pada fase ini ditandai dengan munculnya daun bendera, bunting dan pembungaan. Fase pemasakan merupakan fase pembungaan sampai pematangan gabah. Pada fase ini terdiri dari masak susu, menguning, dan masak panen (Manurung dan Ismunadji, 1988).

Perbedaan masa pertumbuhan ditentukan oleh lamanya fase vegetatif. Varietas IR64 matang dalam 110 hari mempunyai fase vegetatif 45 hari. Sementara itu, IR68 yang matang dalam 130 hari fase vegetatifnya 65 hari (Makarim dan Suhartatik, 2009). Secara lengkap fase pertumbuhan tanaman padi diuraikan menjadi sepuluh tahapan yang tersaji dalam Tabel 1.

Tabel 1. Tahapan pertumbuhan vegetatif dan reproduktif tanaman padi.

Tahap	Deskripsi Tahapan Pertumbuhan
0	Awal benih berkecambah sampai muncul ke permukaan tanah
1	Benih berkecambah sampai dengan sebelum munculnya anakan pertama
2	Munculnya anakan pertama sampai pembentukan anakan maksimum tercapai
3	Pemanjangan batang yang terjadi pada tahap akhir pembentukan anakan
4	Pembentukan malai hingga fase bunting
5	Keluarnya malai ditandai dengan kemunculan ujung malai dari pelepah daun bendera
6	Pembungaan dimulai ketika serbuk sari telah keluar dari bulir dan terjadi proses pembuahan
7	Gabah matang susu ditandai dengan adanya cairan kental berwarna putih susu
8	Gabah setengah matang ditandai dengan adanya gumpalan lunak yang berangsur-angsur mengeras
9	Gabah matang penuh ditandai dengan mengerasnya gabah dan berwarna kuning

Sumber: Makarim dan Suhartatik (2009).

2.4 Padi Lokal

Varietas padi lokal merupakan varietas yang telah ditanam puluhan tahun dan diseleksi oleh alam. Padi lokal memiliki daya adaptasi tinggi dan teruji ketahanannya terhadap hama dan kualitas nasi yang baik. Padi lokal yang memiliki sifat-sifat spesifik umumnya memiliki potensi hasil rendah, mudah rebah, dan kurang respons terhadap pemupukan. Oleh sebab itu, varietas lokal kurang bernilai ekonomis dibanding varietas unggul. Di lain pihak, sejumlah varietas lokal telah teridentifikasi sebagai sumber gen untuk sifat mutu, ketahanan terhadap hama dan penyakit, dan toleransi terhadap cekaman lingkungan suboptimal (Singh *et al.*, 2000).

Hasil pengujian BB Biogen dan BB Padi menunjukkan sejumlah varietas lokal padi memiliki keunggulan dalam aspek toleransi terhadap cekaman abiotik. Sifat tahan cekaman biotik dan abiotik serta mutu beras yang baik dari koleksi varietas lokal tersebut merupakan kekayaan sumber daya genetik yang memiliki nilai ekonomi tinggi (Sitaresmi *et al.*, 2013).

2.5 Seleksi Fenotipe

Seleksi adalah kegiatan memilih sejumlah individu, famili, atau galur dalam populasi yang beragam. Pada umumnya, tujuan seleksi ialah untuk memperoleh individu unggul yang diharapkan. Seleksi dapat terjadi secara alami dan secara buatan. Seleksi merupakan suatu proses individu atau kelompok tanaman dipisahkan dari populasi campuran. Kemajuan seleksi sangat tergantung dari adanya keragaman genetik dan penggunaan metode seleksi yang tepat.

Terdapat dua bentuk seleksi untuk meningkatkan karakter tanaman, yaitu seleksi antara populasi yang sudah ada untuk meningkatkan karakter yang diinginkan dan seleksi dalam populasi untuk memperoleh tanaman yang digunakan untuk menciptakan varietas baru, berupa keturunan hasil persilangan yang biasanya terdiri atas tanaman hasil segregasi (Syukur *et al.*, 2015). Seleksi fenotipe merupakan penyederhanaan dari seleksi massa. Pada seleksi fenotipe, tanaman dibagi menjadi kelompok yang akan dibuang dan kelompok yang akan diperbanyak lebih lanjut berdasarkan nilai fenotipe yang akan diambil pada individu tanaman. Seleksi fenotipe berulang adalah salah satu cara termudah untuk memperbaiki sifat, dengan mengukur sifat unggul dari populasi. Seleksi ini menghasilkan kombinasi gen dalam latar belakang genetik yang secara langsung

mempengaruhi fenotipe (Ibrahim dan Khalid, 2013). Keberhasilan seleksi fenotipe bergantung dari nilai heritabilitas. Karakter yang mempunyai heritabilitas tinggi akan lebih berhasil dibandingkan dengan karakter yang mempunyai heritabilitas rendah.

2.6 Keragaman Genetik dan Heritabilitas

Keragaman genetik merupakan faktor utama dalam pemuliaan tanaman. Besar kecilnya keragaman dan tinggi rendahnya rata rata populasi tanaman yang digunakan sangat menentukan keberhasilan pemuliaan tanaman. Keragaman genetik yang tinggi akan memudahkan pemulia tanaman melakukan seleksi untuk sifat yang diinginkan diluar pembentukan varietas unggul. Peningkatan keragaman genetik dapat dilakukan dengan memanfaatkan plasma nutfah yang ada di alam dan atau persilangan. Pamanfaatan plasma nutfah di alam dilakukan dengan mencari sumber genetik baru dari luar wilayah yang selanjutnya dilakukan uji adaptasi pada daerah setempat. Persilangan adalah penyerbukan silang antar tetua yang berbeda susunan genetiknya (Poehlman dan Sleper, 1996).

Penggunaan varietas lokal yang memiliki gen-gen unggul membantu pemulia tanaman untuk merakit varietas unggul sesuai dengan target perbaikan varietas. Ketersediaan calon tetua persilangan yang telah teruji keunggulannya memungkinkan pemulia tanaman menggunakan teknik silang balik, sehingga program perbaikan varietas menjadi lebih efisien.

Pada umumnya penggunaan varietas lokal sebagai tetua persilangan menghasilkan turunan dengan karakteristik morfologis dan agronomis yang sangat beragam,

sehingga diperlukan proses seleksi yang lebih intensif. Pada masa yang akan datang, program perbaikan karakter varietas yang memiliki sifat spesifik akan lebih banyak menggunakan varietas lokal, seperti halnya dalam perbaikan karakter malai lebat, anakan sedikit, ukuran malai yang panjang, lebar, dan ketebalan daun pada pembentukan padi tipe ideal (Sitaresmi *et al.*, 2013).

Heritabilitas merupakan warisan, artinya jika tetua memiliki sifat yang bagus maka anaknya juga akan memiliki sifat genetik yang bagus. Heritabilitas dalam arti luas adalah perbandingan antara besaran ragam genotipe dengan besaran total ragam fenotipe dari suatu karakter. Nilai heritabilitas dari suatu karakter sangat diperlukan. Secara mutlak tidak bisa dikatakan apakah suatu karakter ditentukan oleh faktor genetik atau faktor lingkungan. Faktor genetik tidak akan memperlihatkan karakter yang dibawanya, kecuali dengan adanya faktor lingkungan yang sesuai. Seleksi akan lebih berarti apabila suatu karakter tersebut mudah diwariskan, mudah tidaknya pewarisan suatu karakter dapat diketahui dengan nilai duga heritabilitas (Wantini, 2013). Semakin tinggi nilai heritabilitas suatu sifat yang diseleksi maka semakin tinggi peningkatan sifat yang diperoleh setelah seleksi.

Menurut Mangoendidjojo (2003), kriteria pendugaan nilai heritabilitas sebagai berikut

Heritabilitas rendah = $H \leq 20\%$ atau $H \leq 0,2$

Heritabilitas sedang = $20\% < H < 50\%$ atau $0,2 < H < 0,5$

Heritabilitas tinggi = $H \geq 50\%$ atau $H \geq 0,5$

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini akan dilaksanakan di Laboratorium Lapangan Terpadu dan Laboratorium Benih dan Pemuliaan Tanaman Universitas Lampung, Bandar Lampung. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Februari – Juni 2018.

3.2 Bahan dan Alat

Pada penelitian ini bahan yang digunakan adalah tanah, pupuk kandang sapi, pupuk kimia (TSP, KCl, dan urea), EM4, Furadan, insektisida (Tilo dan Sidabas), benih padi lokal yaitu Tewe, IR64t, Kesit, Gendut, CSG3, PB Bogor, dan varietas IR64t sebagai kontrol.

Peralatan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah ember berukuran 16 l sebagai wadah menanam padi, selang, cangkul, kamera digital, kantung - kantung plastik, sarung tangan karet, gunting, *cutter*, *seed blower* (alat pembersih benih), *seed counter* (alat penghitung benih), *hand counter*, *sprayer*, kertas koran, alat tulis, dan timbangan analitik.

3.3 Metode Penelitian

3.3.1 Analisis Penelitian

Penelitian ini disusun menggunakan Rancangan Kelompok Teracak Sempurna (RKTS) dengan perlakuan varietas terdiri dari lima galur padi lokal yaitu Tewe, Kesit, Gendut, PB Bogor, CSG3, dan varietas IR64t sebagai kontrol, serta tiga kelompok, yang setiap kelompoknya diulang sebanyak tiga kali. Setiap galur terdiri dari 3 tanaman. Tujuan dari pengacakan pada kelompok yaitu untuk membuat keragaman dalam masing-masing ulangan.

Data yang diperoleh dirata-ratakan, kemudian diuji Bartlett dan Levene untuk kehomogenan antarperlakuan. Bila homogen, data akan dianalisis dengan analisis ragam (Anava). Selanjutnya data anava dianalisis untuk memperoleh kuadrat nilai tengah harapan yang disajikan pada tabel 2. Kemudian kuadrat nilai tengah (KNT) harapan akan digunakan untuk menduga ragam genetik (σ^2g), heritabilitas *broad-sense* (h^2_{hs}) dan koefisien keragaman genetik (KKg). Pemingkatan nilai tengah peubah dilakukan dengan uji beda nyata jujur (BNJ) dengan taraf 5 %. Analisis kelayakan lini sebagai tetua dilakukan untuk menjelaskan perbedaan antarvarietas yang diuji dengan Analisis *Boxplot*.

Tabel 2. Pendugaan ragam genetik dan heritabilitas *broad-sense* berdasarkan kuadrat nilai tengah harapan pada hasil analisis ragam

Sumber Keragaman	DK	KNT	KNT Harapan
Kelompok	$u - 1$	KNT_2	$^2 + \text{lini}^2 \text{ ulangan}$
Lini	$g - 1$	KNT_2	$^2 + \text{ulangan}^2 \text{ lini}$
Galat	Residual	KNT_1	2
Total	$(u \times g) - 1$		

Ragam genetik dan heritabilitas *broad-sense* dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\sigma^2_g = \frac{(KNT_2 - KNT_1)}{u}$$

$$(GB) \sigma^2_g = \sqrt{\frac{2}{u^2} \times \left[\frac{KNT_2^2}{(DK_{2+2})} \right] + \left[\frac{KNT_1^2}{(DK_{1+2})} \right]}$$

Nilai dugaan heritabilitas *broad-sense* (h^2_{BS}) dan galat baku heritabilitas *broad-sense* ($GB h^2_{BS}$) ditentukan berdasarkan rumus sebagai berikut

$$h^2_{BS} = \frac{\sigma^2_g}{KNT_2/u} \times 100\%$$

$$GB h^2_{BS} = \frac{GB \sigma^2_g}{KNT_2/u} \times 100\%$$

Ragam genetik (σ^2_g) dan heritabilitas *broad-sense* (h^2_{BS}) bila nilainya lebih dari satu kali galat bakunya ($1 GB$) dikatakan memiliki nilai yang signifikan (Hallauer dan Miranda, 1986) dengan koefisien keragaman genetik (KKg):

$$KKg = \frac{\sigma^2_g}{\bar{x}} \times 100\%$$

Keterangan:

u	= ulangan	KNT	= kuadrat nilai tengah
g	= lini	GB σ^2_g	= galat baku (σ^2_g)
σ^2_g	= ragam genetik	h^2_{BS}	= heritabilitas <i>broad-sense</i>
\bar{x}	= rata – rata umum	GB h^2_{BS}	= galat baku (h^2_{BS})
DK	= derajat kebebasan	KKg	= koefisien keragaman genetik

3.4 Tata Letak

Tata letak percobaan yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

U1V6 (1)	U1V1 (1)	U1V3 (1)	U1V5 (1)	U1V2 (1)	U1V4 (1)	Ulangan 1
U1V6 (2)	U1V1 (2)	U1V3 (2)	U1V5 (2)	U1V2 (2)	U1V4 (2)	
U1V6 (3)	U1V1 (3)	U1V3 (3)	U1V5 (3)	U1V2 (3)	U1V4 (3)	
U2V4 (1)	U2V5 (1)	U2V3 (1)	U2V6 (1)	U2V2 (1)	U2V1 (1)	Ulangan 2
U2V4 (2)	U2V5 (2)	U2V3 (2)	U2V6 (2)	U2V2 (2)	U2V1 (2)	
U2V4 (3)	U2V5 (3)	U2V3 (3)	U2V6 (3)	U2V2 (3)	U2V1 (3)	
U3V5 (1)	U3V4 (1)	U3V6 (1)	U3V2 (1)	U3V3 (1)	U3V1 (1)	Ulangan 3
U1V5 (2)	U1V4 (2)	U1V6 (2)	U1V2 (2)	U1V3 (2)	U1V1 (2)	
U3V5 (3)	U3V4 (3)	U3V6 (3)	U3V2 (3)	U3V3 (3)	U3V1 (3)	

Gambar 1. Tata letak percobaan

Keterangan: V adalah lini dengan urutan V1: IR64t; V2: Kesit; V3: CSG3; V4: Gendut; V5: PB Bogor; V6: Tewe

3.5 Pelaksanaan Penelitian

3.5.1 Penyediaan Media Tanam

Media tanam diambil dari tanah bagian topsoil dan dimasukkan kedalam pot ember dengan takaran 5 kg.pot^{-1} . Kemudian diberi pupuk kandang sapi sebanyak $\frac{1}{4} \text{ kg}$, lalu tanah dalam wadah ember tersebut ditambahkan EM4 satu tutup botol, dan furadan dengan takaran satu sendok makan. Media tanam dalam ember tersebut diaduk sampai homogen, dan disiram air hingga tanah menjadi lumpur. Pengairan macak-macam pada pertanaman dengan ketinggian 1cm kecuali pada saat menanam bibit dan pemberian pupuk.

3.5.2 Penanaman

Media tanam yang telah disiapkan dibuat lubang tanam kemudian benih dimasukkan kedalam lubang tanam dan ditutup kembali. Satu wadah ember ditanam dua benih padi dan dilakukan pelabelan dengan menulis pada sisi ember menggunakan *Tip-x* nama varietas dan tanggal tanam.

3.5.3 Pemupukan

Pemupukan tanaman padi dilakukan secara kimiawi dan organik. Pupuk organik hanya diaplikasikan pada saat penyiapan media tanam, sedangkan pupuk kimia terdiri dari Urea, TSP, dan KCl dengan dosis masing-masing yaitu 400 kg.ha^{-1} , 150 kg.ha^{-1} dan 150 kg.ha^{-1} . Pemupukan dilakukan dengan cara ditugal dan dilakukan sebanyak dua kali yaitu pemupukan awal pada saat tanaman berumur 2 minggu setelah tanam (mst) dan pemupukan kedua pada saat tanaman berumur 5 mst.

3.5.4 Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman, pengendalian gulma, dan pengendalian OPT (Organisme Pengganggu Tanaman). Penyiraman dilakukan untuk memberikan ketersediaan air dalam tanah, agar tanaman tidak kekurangan air dan untuk membantu fotosintesis dan masa pematangan. Pengendalian gulma dilakukan secara manual. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan menggunakan insektisida kontak berbahan aktif BPMC 500 g.l⁻¹ dan pemberian fungisida kontak berbahan aktif tiofanat 500 g.l⁻¹ dengan dosis masing-masing 3 ml.l⁻¹ diaplikasikan setiap dua kali dalam seminggu. Untuk mencegah terjadinya kerusakan tanaman akibat serangan burung digunakan jaring ikan yang dipasang mengelilingi areal pertanaman.

3.5.5 Panen

Padi yang siap dipanen harus memiliki kriteria 90 % bulir padi telah menguning serta bulir gabah terasa keras apabila ditekan serta tidak mengeluarkan cairan putih susu lagi. Panen dilakukan dengan menggunakan gunting tanaman dengan cara memotong batang bawah tanaman. Kemudian tanaman yang telah dipotong dimasukkan dalam kantong plastik yang berisi koran dan diberi label untuk dibawa ke laboratorium benih.

3.5.6 Pascapanen

Padi yang telah dipanen kemudian dikeringkan dengan cara dijemur dibawah sinar matahari hingga kadar air 14 %. Benih yang telah kering dihitung jumlah malai dan dirontokkan dari malainya, selanjutnya dilakukan pengamatan di laboratorium benih. Gabah yang telah kering ditimbang bobot keringnya. Benih

padi berisi dipisahkan dengan bulir padi hampa menggunakan alat pembersih benih, setelah dipisahkan antara benih isi dan hampa masing-masing ditempatkan didalam kantong berbeda dan masing-masing ditimbang menggunakan timbangan analitik.

3.6 Variabel Pengamatan

Pengamatan dilakukan terhadap peubah:

- (1) Sudut anakan. Sudut anakan dengan satuan derajat diukur dengan menggunakan busur derajat. Diukur sudut antara batang utama dengan anakan yang muncul.
- (2) Tinggi tanaman. Tinggi tanaman dengan satuan cm diukur dari pangkal batang hingga ujung daun bendera pada setiap rumpun.
- (3) Jumlah anakan.rumpun⁻¹. Jumlah anakan dihitung pada tiap-tiap rumpun tanaman padi.
- (4) Hari berbunga. Hari berbunga dengan satuan hari dihitung dari saat benih ditanam dalam pot sampai bunga pertama pada tanaman muncul.
- (5) Jumlah anakan produktif. rumpun⁻¹ Jumlah anakan produktif ditentukan dari jumlah anakan yang menghasilkan malai pada tiap rumpunnya.
- (6) Persentase anakan produktif.rumpun⁻¹ Persentase anakan produktif diperoleh dengan melihat seberapa banyak anakan produktif dalam tiap rumpun tanaman padi dengan membandingkan jumlah anakan produktif terhadap jumlah anakan.rumpun⁻¹.
- (7) Jumlah malai.rumpun⁻¹. Jumlah malai dihitung dengan melihat setiap malai yang muncul pada tiap anakan per rumpun.

- (8) Jumlah gabah.rumpun⁻¹. Jumlah gabah.rumpun⁻¹ ditentukan dengan cara menghitung keseluruhan jumlah gabah tiap rumpun.
- (9) Jumlah gabah isi.rumpun⁻¹. Jumlah gabah isi.rumpun⁻¹ dihitung dengan cara memisahkan gabah yang berisi dan tidak menggunakan *seedblower*. Dihitung jumlah gabah isi tiap rumpunnya.
- (10) Bobot 100 gabah. Bobot 100 gabah dengan satuan g ditentukan dengan mengambil 100 butir gabah isi dan kemudian ditimbang.
- (11) Bobot gabah isi.rumpun⁻¹. Bobot gabah isi.rumpun⁻¹ dengan satuan g ditentukan dengan mengambil gabah isi dan kemudian ditimbang.
- (12) Produksi.m⁻². Produksi.m⁻² dalam satuan g.m⁻² didapatkan dari perhitungan secara statistika per ulangan.

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut

1. Analisis ragam sumber genetik padi lokal menunjukkan berbeda untuk peubah tinggi tanaman, hari berbunga, jumlah malai dan jumlah gabah total.rumpun⁻¹.
2. Analisis peringkat pada lini Gendut, PB Bogor, dan Tewe menunjukkan peringkat pertama sehingga layak sebagai tetua.
3. Analisis ragam genetik dan heritabilitas *broad-sense* pada populasi terlihat pada karakter tinggi tanaman, hari berbunga, persentase anakan produktif, jumlah malai dan jumlah gabah total.rumpun⁻¹ dapat digunakan sebagai faktor seleksi.
4. Analisis *boxplot* menunjukkan bahwa lini IR64t terbaik dan semua lini SGL (Tewe, CSG3, PB Bogor, Kesit dan Gendut) harus di seleksi ulang.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diajukan saran yaitu perlu dilakukan penelitian selanjutnya dengan menyilangkan tetua galur padi lokal (Gendut, PB Bogor dan Tewe) yang memiliki potensi dalam peningkatan

produksi. Dengan demikian varietas sumber genetik lokal dapat terus dilestarikan dan dikembangkan dengan keragaman unggul yang dimiliki.

DAFTAR PUSTAKA

- Benny, W., I. Suliansyah, A. Syarif, dan E. Swasti. 2011. Eksplorasi dan karakterisasi morfologi padi gogo lokal Sumatera Barat. *Prosiding Seminar Nasional dan Rapat Tahunan Dekan Bidang Ilmu-Ilmu Pertanian Badan Kerjasama Perguruan Tinggi Negeri Wilayah Barat*. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Palembang, 23 – 25 Maret 2011. Vol I. Hal 227 –231.
- Brar, D. S. 1991. Wide hybridization for rice improvement. In IRRI. *Wide Hybrid, Wide Hybridization and related breeding*. Second Rice Biotechnology training course. Manila, Philipines.
- Dong, H., Hu Zhao, Weibo Xie, Zhongmin Han, Guangwei Li, Wen Yao, Xufeng Bai, Yong Hu, Zilong Guo, Kai Lu, Lin Yang, Yongzhong Xing. 2016. A Novel Tiller Angle Gene, *TAC3*, together with *TAC1* and *D2* Largely Determine the Natural Variation of Tiller Angle in Rice Cultivar. *Journal PloS Genetic*. 12(11): e1006412.
- Fehr, W.R. 1987. *Principle of Cultivar Development*. Theory and Technique. Vol.1 MacMillan Pub. Co. New York. 536 pp.
- Hafsah, M.J. dan Sudaryanto, T. 2005. *Ekonomi dan Beras Indonesia*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta Selatan. 17 hal.
- Hallauer, A.R., and Miranda, J.B. 1995. *Quantitative Genetics in Maize Breeding. Second Edition*. Iowa State University Press/Ames. Iowa. 664 pp.
- 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.
- Hasyim, H. 2011. *Pemuliaan Tanaman (Padi dan Jagung)*. USU Press. Medan.
- Hendayana, R. 2012. Penerapan metode regresi logistik dalam menganalisis adopsi teknologi pertanian. *Informatika Pertanian*. 22(1):1-9.

- Ibrahim, Mohamed M. dan Khalid, Khalid A. 2013. Phenotypic recurrent selection on herb growth yield of citronella grass (*Cymbopogon nardus*) grown in Egypt. *Nusantara Bioscience* 5 (2): 70 – 74.
- 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*. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi Sukamandi. Jawa Barat.
- Mangoendidjojo, W. 2003. *Dasar-Dasar Pemuliaan Tanaman*. Kanisius. Yogyakarta. 182 hlm.
- Manurung, S.O dan M. Ismunadji. 1988. *Morfologi dan Fisiologi Padi*. Balitan Pangan. Bogor. Jawa Barat.
- Poehlman, J. M., and D. A. Sleeper. 1995. *Breeding Field Crops. 4th Edition*. Iowa State University Press. Iowa. 495 pp.
- Rachmawati dan Retnaningrum. 2013. Pengaruh Tinggi dan Lama Penggenangan Terhadap Pertumbuhan Padi Kultivar Sintanur dan Dinamika Populasi Rhizobakteri Pemfiksasi Nitrogen Non Simbiosis. *Bionatura Jurnal Ilmu-ilmu Hayati dan Fisik*. Vol. 15 (2): 112 – 125.
- Silitonga, T.S. 2004. Pengelolaan dan pemanfaatan plasma nutfah padi di Indonesia. *Buletin Plasma Nutfah* 10 (2): 56-71.
- Singh, R.K, U.S. Singh, and G.S. Kush. 2000. *Aromatic rice*. Oxford and IBH Publishing Co. Pvt. Ltd. New Delhi.
- Sitairesmi, T, R.H Wenning, A.T. Rakhmmi, N. Yunani, dan U. Susanto. 2013. Pemanfaatan plasma nutfh padi varietas lokal dalam perakitan varietas unggul. *IPTEK Tanaman Pangan* 8 (1):22-30.
- Sumardi, Kasli, M. Kasim, A. Syarif dan N. Akhir. 2007. Aplikasi zat pengatur tumbuh untuk meningkatkan kekuatan sink tanaman padi sawah. *Jurnal Akta Agraria* Edisi Khusus No. 1 hlm 26-35.
- Sutoro, I.H. Somantri, T.S. Silitonga, S.G. Budiarti, Hadiatmi, Asadi, Minantyorini, N. Zuraida, T. Suhartini, N. Dewi, M. Setyowati, T. Zulchi P.H., S. Diantina, A. Risliawati, dan E. Juliantini. 2010. *Katalog data paspor plasma nutfah tanaman*. BB Biogen. Bogor.

Syukur, M., S., Sujiprihati, dan R., Yuniati. 2012. Teknik Pemuliaan Tanaman. Penebar Swadaya. Jakarta. 348 hlm.

Tobing, M.T, Opor G, Sabar G dan R.K Damanik. 1995. *Agronomi Tanaman Pangan*. USU Press. Medan.

United States Departement of Agriculture. Classification for Kingdom Plantae Down to Species *Oryza sativa* L.
<https://plants.usda.gov/java/ClassificationServlet?source=display&classid=ORYZA>. Diakses pada 20 Desember 2017