

**UJI STABILITAS POTENSI HASIL GENOTIPE TANAMAN PADI
(*Oryza sativa* L) PADA DUA MUSIM TANAM YANG BERBEDA**

(Tesis)

Oleh

**ARDI YUDA DEPRIANSYAH
NPM 1724011019**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2021**

**UJI STABILITAS POTENSI HASIL GENOTIPE TANAMAN PADI
(*Oryza sativa* L) PADA DUA MUSIM TANAM YANG BERBEDA**

Oleh

ARDI YUDA DEPRIANSYAH

Tesis

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

Pada

**Program Studi Magister Agronomi
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2021**

ABSTRAK

UJI STABILITAS POTENSI HASIL GENOTIPE TANAMAN PADI (*Oryza sativa L*) PADA DUA MUSIM TANAM YANG BERBEDA

Oleh

ARDI YUDA DEPRIANSYAH

Padi merupakan tanaman yang memerlukan banyak air dan sangat peka terhadap perubahan iklim yang sangat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi padi. Respon Tanaman sangat beragam terhadap lingkungan. Adanya interaksi antara genotip dan lingkungan (G x L) menyebabkan tanaman yang spesifik memiliki respon yang beragam terhadap lingkungan yang berbeda. Dengan adanya interaksi antara genotip dan lingkungan menyebabkan sebagian pengembangan untuk mendapatkan varietas unggul yang memiliki daya adaptasi dan stabil terhadap berbagai lingkungan berbeda. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan genotip yang memiliki stabilitas hasil pada musim tanam yang berbeda. Penelitian ini dilaksanakan di daerah Trimurjo, Lampung Tengah yang disusun secara faktorial (13x2). Faktor pertama terdiri dari 13 genotip yaitu RP1, RP2, RP3, RP4, RP5, RG1, RG2, RG3, RG4, RG5, Gilirang, Pandan Wangi, dan Rojolele. Sedangkan faktor kedua terdiri dari dua musim tanam dalam 1 tahun. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan BNT 5% dan menggunakan Progam Stabilitysoft online untuk analisis stabilitas hasil Produksi. Stabilitas yang diuji menggunakan stabilitas pendekatan parametrik. Hasil penelitian menunjukkan genotip RG5 memiliki stabilitas hasil pada dua musim tanam dengan hasil produksi rata-rata 7,40 ton per ha.

Kata kunci: daya hasil, musim tanam, stabilitas

ABSTRACT

STABILITY TEST OF YIELD POTENTIAL OF RICE (*Oryza sativa* L.) GENOTYPE IN TWO DIFFERENT PLANTING SEASONS

Oleh

ARDI YUDA DEPRIANSYAH

Rice is a plant that requires a lot of water and is very sensitive to climate change which greatly affects the growth and yield. Plant responses very widely to the environment. The interaction between genotype and environment (G x E) causes specific plants to have various responses to different environments. The interaction between the genotype and the environment causes some development to get superior varieties that have adaptability and stability to various different environments. This study aims to determine genotypes that have yield potential stability in different growing seasons. This research was conducted in the area of Trimurjo, Central Lampung which was planted factorially (13x2). The first factor consisted of 13 genotypes, namely RP1, RP2, RP3, RP4, RP5, RG1, RG2, RG3, RG4, RG5, Gilirang, Pandan Wangi, and Rojolele. While the second factor consisted of two growing seasons in 1 year. From this research, the data were analyzed using 5% BNT and using the online Stabilitysoft program for stability analysis of production results. Stability was tested by using parametric approach. The results showed that the RG5 genotype had yield stability in two growing seasons with an average yield of 7.40 tons per ha.

Keywords: yield, planting season, stability

Judul Tesis

: **UJI STABILITAS POTENSI HASIL
GENOTIPE TANAMAN PADI (*Oryza sativa* L.)
PADA DUA MUSIM TANAM YANG
BERBEDA**

Nama Mahasiswa

: **Ardi Yuda Depriansyah**

Nomor Pokok Mahasiswa

: **1724011019**

Program Studi

: **Magister Agronomi**

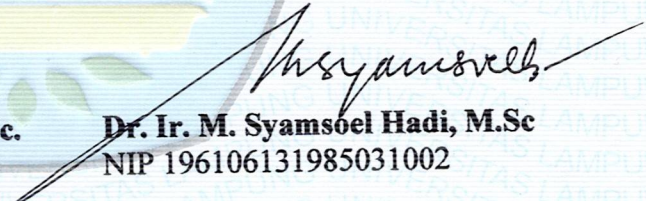
Fakultas

: **Pertanian**

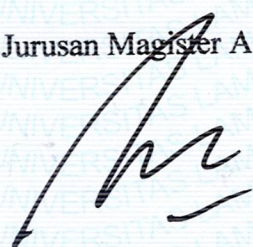


1. **Komisi Pembimbing**


Prof. Dr. Ir. Kukuh Setiawan, M.Sc.
NIP 196102181985031002


Dr. Ir. M. Syamsol Hadi, M.Sc.
NIP 196106131985031002

2. **Ketua Jurusan Magister Agronomi**


Prof. Dr. Ir. Yusnita, M.Sc.
NIP 196104021986031003

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua

: Prof. Dr. Ir. Kukuh Setiawan, M.Sc.

Sekretaris

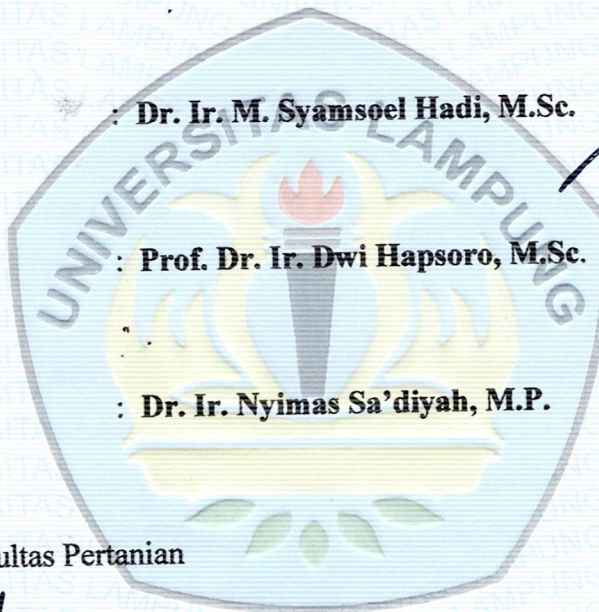
: Dr. Ir. M. Syamsael Hadi, M.Sc.

Anggota

: Prof. Dr. Ir. Dwi Hapsoro, M.Sc.

Anggota

: Dr. Ir. Nyimas Sa'diyah, M.P.



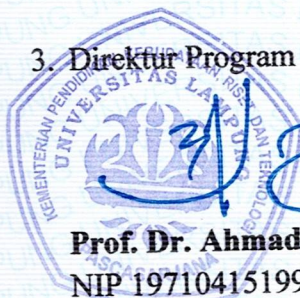
2. Dekan Fakultas Pertanian



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

NIP. 96110201986031002

3. Direktur Program Pascasarjana Universitas Lampung



Prof. Dr. Ahmad Saudi Samosir, S.T., M.S.

NIP 197104151998031005

Tanggal Lulus Ujian Tesis : 17 November 2021

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

1. Tesis dengan judul **“Uji Stabilitas Potensi Hasil Genotipe Tanaman Padi (*Oryza sativa* L) Pada Dua Musim Tanam yang Berbeda”** adalah karya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan atas karya penulis lain yang tidak sesuai dengan tata etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat akademik atau yang disebut dengan plagiatisme.
2. Pembimbing penulisan tesis ini berhak mempublikasikan seluruh isi tesis ini pada jurnal ilmiah dengan mencantumkan nama saya sebagai salah satu penulisnya.
3. Hak intelektual atas karya ilmiah ini diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung.

Apabila di kemudian hari ditemukan adanya ketidakbenaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada saya. Saya sanggup dituntut sesuai hukum yang berlaku.

Bandar Lampung, Desember 2021

Pembuat Pernyataan,



Ardi Yuda Depriansyah
NPM 1724011019

SANWACANA

Alhamdulillah, puji syukur penulis haturkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis dengan judul **“Uji Stabilitas Potensi Hasil Genotipe Tanaman Padi (*Oryza sativa* L) Pada Dua Musim Tanam yang Berbeda”**. Sholawat serta salam kepada junjungan Nabi Muhammad SAW.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Karomani, M.Si. selaku Rektor Universitas Lampung.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
3. Bapak Prof. Dr. Ahmad Saudi Samosir, S.T., M.S. selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Lampung.
4. Ibu Prof. Dr. Ir. Yusnita, M.Sc. selaku Ketua Program Studi Magister Agronomi dan Pembimbing Akademik (PA).
5. Bapak Prof. Dr. Ir. Kukuh Setiawan, M.Sc. selaku Pembimbing pertama yang telah meluangkan waktu, nasehat, saran, pengarahan, dan bimbingan dalam menulis dalam menyelesaikan tesis ini.
6. Bapak Dr. Ir. Erwin Yuliadi, M.Sc. selaku Pembimbing kedua yang telah meluangkan waktu, nasehat, saran, pengarahan, dan bimbingan dalam menulis dalam menyelesaikan tesis ini.
7. Bapak. Dr. Ir. Dwi Hapsoro, M.Sc. selaku dosen Penguji pertama yang telah memberi saran dan kritik dalam penyelesaian tesis ini.
8. Ibu Dr. Ir. Nyimas Sa'diyah, M.P. selaku dosen Penguji kedua yang telah memberi saran dan kritik dalam penyelesaian tesis ini.

9. Bapak Dr. Ir. M. Syamsoel Hadi, M.Sc yang telah memberikan saran dan kritiknya dalam penyelesaian tesis.
10. Teman-teman karyawan di Laboratorium Analisis Benih dan mahasiswa Teknologi Perbenihan di POLINELA yang telah ikut membantu secara langsung pada kegiatan penelitian.
11. Teman-teman, kakak-kakak dan adik-adik di Jurusan Magister Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
12. Secara khusus kepada Bapak Tohari dan adik-adik atas bantuan materil maupun non materil dalam penelitian dan pendidikan penulis.

Penulis berharap semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Bandar Lampung, Desember 2021
Penulis

Ardi Yuda Depriansyah

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR GAMBAR	iii
DAFTAR TABEL	iv
I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang dan Masalah	1
1.2. Tujuan Penelitian.....	3
1.3. Kerangka Pemikiran	4
1.4. Hipotesis	6
II. TINJUAN PUSTAKA	
2.1. Genotip Tanaman padi	7
2.2. Korelasi antara komponen hasil dan hasil produksi	8
2.3. Pengaruh musim terhadap hasil produksi padi.....	10
2.4. Stabilitas Hasil Produksi Padi	11
III. BAHAN DAN METODE	
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	15
3.2. Bahan dan Alat Penelitian	15
3.3. Metode.....	17
3.4. Pelaksanaan Penelitian	19
3.4.1 Persiapan lahan sawah dan penanaman	19
3.4.2 Pemeliharaan	21
3.4.3 Pengambilan sampel	21
3.4.4 Panen.....	22
3.5. Pengamatan Penelitian	22
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Hasil Rekapitulasi Karakter Agronomi tanaman.....	24
4.2. Hasil Uji BNT Karakter Agronomi	25
4.3. Hasil Korelasi Karakter Agronomi	31
4.4. Hasil Stabilitas Produksi Tanaman Padi	35
4.5. Pembahasan	37
V. SIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Simpulan.....	45
5.2. Saran	45

DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN.....	49
Tabel 10 – 62	49
Gambar 4-5	91

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Rancangan petak penelitian	20
2. Tata letak petak tanaman padi.....	20
3. Nilai tengah jumlah gabah isi pada uji BNT 5% pada perlakuan genotip.....	27
4. Grafik hasil produksi masing-masing genotip pada dua musim tanam.....	43
5. Data iklim lama penyinaran, suhu dan kelembapan di lampung tengah pada tahun 2019	90
6. Data iklim curah hujan di lampung tengah pada tahun 2019	91

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Asal tetua dari genotip generasi F5 yang diuji	16
2. Rekapitulasi Kuadrat tengah hasil analisis ragam beberapa variabel pengamatan terhadap Musim tanam, Genotip dan interaksi antara genotip dan musim tanam yang berbeda.	24
3. Nilai tengah jumlah tunas produktif, panjang malai, dan bobot 1000 butir pada uji BNT 5% pada perlakuan musim tanam	26
4. Nilai tengah tinggi tanaman, jumlah gabah total dan jumlah gabah hampa pada uji BNT 5% pada interaksi antara perlakuan genotip dan musim tanam	28
5. Nilai tengah jumlah gabah per malai, hasil gabah hampa per rumpun dan Hasil gabah per hektar pada uji BNT 5% pada interaksi antara perlakuan musim tanam dan genotip	30
6. Korelasi antara variabel komponen hasil dan hasil pada masing-masing musim tanam	33
7. Korelasi antara variabel komponen hasil dan hasil di musim tanam pertama dan kedua	35
8. Nilai tengah hasil produksi, hasil analisis stabilitas dan peringkat menggunakan parametrik untuk hasil gabah 13 genotip padi di dua musim tanam	36
9. Nilai tengah curah hujan, kelembapan, lama penyinaran, suhu bulanan pada tahun 2019	38
10. Deskripsi padi varietas Pandan Wangi	50
11. Deskripsi padi varietas Gilirang	51
12. Deskripsi padi varietas Rojolele.....	

13. Deskripsi padi RP1.....	53
14. Deskripsi padi RP2	54
15. Deskripsi padi RP3	55
16. Deskripsi padi RP4	56
17. Deskripsi padi RP5	57
18. Deskripsi padi RG1	58
19. Deskripsi padi RG2	59
20. Deskripsi padi RG3	60
21. Deskripsi padi RG4	61
22. Deskripsi padi RG5	62
23. Data nilai tengah tinggi tanaman genotip tanaman padi	63
24. Hasil analisis ragam variabel tinggi tanaman	64
25. Nilai BNT 5% variabel Tinggi Tanaman pada perlakuan Genotip .	64
26. Nilai BNT 5% variabel Tinggi Tanaman pada perlakuan Musim Tanam	64
27. Nilai BNT 5% variabel Tinggi Tanaman pada interaksi antara Genotip dan Musim Tanam	65
28. Data nilai tengah Jumlah tunas total genotip tanaman padi	66
29. Hasil analisis ragam variabel jumlah tunas total	67
30. Data nilai tengah Jumlah tunas produktif genotip tanaman padi	68
31. Hasil analisis ragam variabel jumlah tunas produktif	69
32. Nilai BNT 5% variabel jumlah tunas produktif pada perlakuan Musim Tanam	69
33. Data nilai tengah panjang malai genotip tanaman padi	70
34. Hasil analisis ragam variabel pengamatan panjang malai	71

35. Nilai BNT 5% variabel panjang malai pada perlakuan Musim Tanam	71
36. Data nilai tengah jumlah gabah total genotip tanaman padi	72
37. Hasil analisis ragam variabel pengamatan jumlah gabah total	73
38. Nilai BNT 5% variabel jumlah gabah total pada perlakuan Genotip	73
39. Nilai BNT 5% variabel jumlah gabah total pada perlakuan Musim Tanam	74
40. Nilai BNT 5% variabel jumlah gabah total pada interaksi antara Genotip dan Musim Tanam	74
41. Data nilai tengah jumlah gabah isi genotip tanaman padi	75
42. Hasil analisis ragam variabel pengamatan jumlah gabah isi	76
43. Nilai BNT 5% variabel jumlah gabah isi pada perlakuan Genotip ..	76
44. Data nilai tengah jumlah gabah hampa genotip tanaman padi	77
45. Hasil analisis ragam variabel pengamatan jumlah gabah hampa	78
46. Nilai BNT 5% variabel jumlah gabah hampa pada perlakuan Genotip	78
47. Nilai BNT 5% variabel jumlah gabah hampa pada Musim Tanam .	79
48. Nilai BNT 5% variabel jumlah gabah hampa pada interaksi antara Genotip dan Musim Tanam	79
49. Data nilai tengah bobot 1000 butir genotip tanaman padi	80
50. Hasil analisis ragam variabel pengamatan bobot 1000 butir	81
51. Nilai BNT 5% variabel 1000 butir pada perlakuan Musim Tanam .	81
52. Data nilai tengah bobot gabah perrumpun genotip tanaman padi	82
53. Hasil analisis ragam variabel pengamatan bobot gabah perrumpun	83
54. Nilai BNT 5% variabel pengamatan bobot per rumpun pada perlakuan Musim Tanam	83

55. Nilai BNT 5% variabel pengamatan bobot per rumpun pada interaksi antara Genotip dan Musim Tanam	84
56. Data nilai tengah bobot gabah perhektar genotip tanaman padi	85
57. Hasil analisis ragam variabel pengamatan bobot gabah per hektar .	86
58. Nilai BNT 5% variabel bobot gabah per hektar pada perlakuan Genotip	86
59. Nilai BNT 5% variabel bobot gabah per hektar pada perlakuan Musim Tanam	87
60. Nilai BNT 5% variabel bobot gabah perhektar pada interaksi antara Genotip dan Musim Tanam	87
61. Korelasi antara variabel pengamatan pada masing-masing musim Tanam	88
62. Korelasi antara variabel pengamatan di dua musim tanam	89

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang dan Masalah

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan salah satu tanaman pangan yang menghasilkan bulir-bulir beras yang dijadikan sumber makanan pokok bagi sebagian besar masyarakat Indonesia. Konsumsi beras di Indonesia semakin meningkat setiap tahunnya seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk yang mencapai 270,2 juta jiwa pada tahun 2018 dengan laju pertumbuhan penduduk sebesar 1,25% per tahun selama 2010-2020 (BPS, 2019). Seiring bertambahnya jumlah penduduk, maka banyak lahan sawah yang mulai diekplorasi atau dialih fungsikan menjadi kawasan perkebunan, industri dan perumahan. Alih fungsi lahan sawah tersebut berdampak terhadap penurunan hasil produksi padi. Menurut Badan Pusat Statistik (2020), luas panen padi pada 2019 mengalami penurunan sebanyak 6,15% atau sebesar 10,68 juta hektar dibandingkan tahun sebelumnya. Prasada dan Rosa (2018) menyatakan bahwa laju alih fungsi lahan yang tinggi akan berdampak pada ketersediaan pangan bagi penduduk sehingga memberikan ancaman terhadap ketahanan pangan nasional akibat dampak dari menurunnya produksi beras.

Produksi padi secara signifikan dipengaruhi oleh beberapa faktor di antaranya luas wilayah dan curah hujan (Ishaq dkk., 2017). Dampak perubahan iklim terhadap produksi padi disebabkan oleh kenaikan suhu dan curah hujan yang dihitung berdasarkan penurunan hasil dan luas panen setelah terjadi perubahan iklim (Ruminta, 2016). Padi merupakan tanaman yang memerlukan banyak air dan sangat peka terhadap kekeringan. Salah satu unsur iklim yang sangat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi padi adalah curah hujan. Curah hujan

akan menentukan ketersediaan dan kecukupan air selama fase pertumbuhan tanaman padi. Ketersediaan dan kecukupan air akan menentukan pola dan waktu tanam. Waktu tanam yang tidak tepat akan menyebabkan kekurangan air pada saat dibutuhkan dan kelebihan air pada saat tanam tidak lagi memerlukan air (Karim dan Aliyah, 2018).

Peningkatan produksi padi dapat pula dilakukan dengan pemanfaatan teknologi, baik melalui perbaikan varietas maupun teknik budidaya, mulai dari prapanen hingga pascapanen. Teknik budidaya dapat meningkatkan hasil dengan memaksimalkan potensi hasil yang dimiliki oleh suatu genotip karena memberikan lingkungan yang optimal bagi tanaman dengan pemberian dukungan kebutuhan tanaman seperti air dan unsur hara serta pengendalian hama dan penyakit. Sedangkan teknik perbaikan tanaman dilakukan untuk meningkatkan karakter genotip tanaman yang sudah ada dengan melakukan persilangan antara 2 jenis atau lebih varietas tanaman padi. Peningkatan potensi hasil atau ketahanan terhadap hama penyakit merupakan salah satu hasil dari pemuliaan tanaman untuk meningkatkan keberhasilan dalam produksi tanaman padi. Keberhasilan dalam pemuliaan tanaman akan menghasilkan produk baru yang disebut Varietas Unggul Baru (VUB).

Pemuliaan tanaman padi merupakan cara untuk menghasilkan varietas unggul tanaman padi. Pemuliaan tanaman padi sawah di Indonesia dilakukan dengan persilangan tanaman dan sudah dikenal sejak awal abad 19. Menurut Syukur dkk. (2015), hibridisasi (persilangan) buatan adalah penyerbukan silang secara buatan antara tetua yang memiliki susunan genetik yang berbeda. Hibridisasi pada tanaman padi merupakan kegiatan pemuliaan tanaman yang dilakukan setelah menentukan tetua.

Indikasi umum yang tampak pada penampilan tanaman disebabkan adanya keeratan hubungan antarkarakter, sering dinyatakan sebagai korelasi. Dengan pengetahuan tentang nilai korelasi akan memudahkan untuk proses seleksi tanam. Kriteria seleksi dapat ditentukan dari suatu karakter dengan adanya hubungan yang nyata antara suatu karakter dengan karakter yang dituju. Salah

satu proses pemuliaan yaitu seleksi tanaman yang digunakan untuk menentukan genotip unggul. Seleksi dapat ditentukan dari beraneka ragam karakter tanaman (Prabowo dkk., 2014).

Respon tanaman sangat beragam terhadap lingkungan. Adanya interaksi antara genotip dan lingkungan ($G \times L$) menyebabkan tanaman yang spesifik memiliki respon yang beragam terhadap lingkungan yang berbeda (Dulbari, 2012). Dengan adanya interaksi antara genotip dan lingkungan menyebabkan sebagian pengembangan untuk mendapatkan varietas unggul yang memiliki daya adaptasi dan stabil terhadap berbagai lingkungan berbeda.

Padi varietas unggul pada umumnya memiliki daya hasil yang tinggi dan stabil dari waktu ke waktu. Walaupun ada beberapa varietas padi yang tidak mampu berkembang dengan baik di semua sentra produksi. Hal ini merupakan tantangan dari program pemuliaan tanaman dalam rangka mendapatkan varietas unggul yang produksinya stabil dan dapat ditanam pada beberapa lokasi maupun musim tanam yang berbeda.

1.2. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah

1. Untuk mengevaluasi karakter pertumbuhan dan daya hasil genotip padi sawah yang ditanam pada dua musim tanam yang berbeda.
2. Untuk mengevaluasi korelasi antara karakter pertumbuhan dan daya hasil genotip padi sawah yang ditanam pada musim tanam berbeda.
3. Untuk menentukan genotip yang memiliki stabilitas hasil pada musim tanam yang berbeda.

1.3. Kerangka Pemikiran

Padi merupakan sumber penghasil beras yang sangat berperan penting sebagai penyedia bahan pokok dalam kehidupan sehari-hari. Produktivitas padi di Indonesia rata-rata menghasilkan 5-6 t.ha⁻¹. Hasil produksi tersebut belum menjadi solusi dari banyak permintaan beras untuk konsumsi masyarakat. Produktivitas padi dapat ditingkatkan dengan memperbaiki tanaman untuk meningkatkan karakter tanaman yang lebih unggul dari tanaman sebelumnya. Perbaikan tanaman yang lebih unggul dapat dilakukan dengan cara pemuliaan tanaman.

Penelitian sebelumnya dilakukan oleh Adimiharja (2019) pada lahan sawah menggunakan bahan genotip hasil hibridisasi (persilangan) buatan. Penelitian tersebut menggunakan tanaman F4 (generasi ke empat setelah hibridisasi buatan) di dua lokasi berbeda, yaitu di Bandar Lampung dan Lampung Tengah. Penelitian ini menggunakan bahan lanjutan dari penelitian tersebut menggunakan tanaman F5 pada dua musim tanam yang berbeda di Lampung Tengah.

Hasil penelitian Adimiharja (2019) menunjukkan bahwa Koefisien Keragaman Genetik (KKG) yang rendah terdapat pada karakter tinggi tanaman, panjang malai, bobot 1.000 butir, dan jumlah tunas produktif, sedangkan nilai KKG sedang terdapat pada karakter jumlah gabah/malai dan jumlah gabah isi/malai. KKG yang rendah dan sedang digolongkan keragaman genetik yang sempit sedangkan KKG yang tinggi dan sangat tinggi digolongkan keragaman genetik yang luas. Keragaman genetik yang sempit disebabkan tingkat homozigot yang tinggi karena telah dilakukan *selfing* (persilangan dalam satu tanaman) dari generasi ke generasi.

Potensi genetik dari masing-masing genotip dipengaruhi oleh lingkungan. Perubahan penampilan tanaman disebabkan pengaruh lingkungan dapat diketahui dengan nilai duga heritabilitas pada genotip tersebut. Data penelitian Adimiharja (2019) menunjukkan variabel dengan nilai heritabilitas yang tinggi yaitu tinggi tanaman, umur berbunga, jumlah gabah per malai, jumlah gabah isi per malai,

hasil gabah per rumpun, panjang malai, bobot 1.000 butir, dan hasil gabah per hektar. Genotip dengan nilai heritabilitas yang tinggi hanya dipengaruhi oleh faktor genetik. Nilai heritabilitas yang tinggi menyebabkan pewarisan karakter dapat dilakukan dengan mudah tanpa dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Genotip tersebut dapat dilanjutkan pada pengujian lanjutan untuk pengembangan genotip unggul. Genotip unggul akan menjadi calon varietas unggul baru.

Potensi suatu karakter tanaman dapat dikontrol oleh karakter lainnya pada tanaman yang sama. Keeratan hubungan antara karakter satu dengan karakter lainnya dapat diketahui dari nilai korelasi. Nilai korelasi ini dapat dinyatakan dari negatif satu sampai dengan positif satu. Nilai yang memiliki nilai besar yang mendekati angka positif satu atau negatif satu dapat dijadikan dasar sebagai kriteria seleksi. Nilai-nilai tersebut menunjukkan suatu karakter memiliki hubungan yang erat dengan karakter yang lainnya (Prabowo dkk., 2014). Hubungan korelasi yang bernilai nyata berarti peningkatan atau penurunan nilai karakter satu akan memberikan dampak yang sama terhadap karakter lainnya. Sedangkan, hubungan korelasi yang bernilai tidak nyata berarti peningkatan atau penurunan karakter satu tidak menimbulkan dampak pada karakter lainnya sehingga kedua karakter tersebut bertindak bebas.

Daya hasil produksi tanaman padi dipengaruhi oleh faktor genetik, faktor lingkungan dan interaksi genetik dan lingkungan. Genotip padi yang sama akan menghasilkan produksi yang berbeda ataupun sama terhadap lingkungan yang berbeda merupakan hasil dari potensi genetik yang dimiliki. Perbedaan lingkungan tumbuh meliputi curah hujan, intensitas cahaya, kelembaban, dll.

Stabilitas hasil dari suatu genotip pada lingkungan yang berbeda dapat diketahui dengan interaksi genotip x lingkungan. Sehubungan interaksi antara genotip dan lingkungan, ada dua tipe stabilitas yaitu stabilitas spesifikasi lokasi dan stabilitas luas. Untuk stabilitas spesifik lokasi, genotip hanya stabil dalam lokasi dan zone agroklimat lainnya yang memiliki kemiripan. Namun pada stabilitas luas, genotip stabil pada semua lingkungan yang bervariasi.

1.4. Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah dikemukakan, maka dibuat hipotesis sebagai berikut :

1. Terdapat karakter pertumbuhan dan daya hasil padi sawah yang berinteraksi terhadap genotip dan dua musim tanam berbeda.
2. Terdapat karakter pertumbuhan yang memiliki korelasi positif dalam menunjang daya hasil genotip tanaman padi di dua musim tanam berbeda.
3. Terdapat genotip padi unggul dan mampu beradaptasi dan stabil di dua musim tanam yang berbeda dalam lokasi yang sama.

TINJUAN PUSTAKA

2.1. Genotip Tanaman Padi

Tanaman padi yang memiliki nama latin *Oryza sativa* adalah salah satu tanaman yang dibudidayakan sekaligus menjadi makanan terpenting di dunia. Setengah dari jumlah populasi di dunia bergantung pada tanaman padi sebagai sumber kalori dan protein terutama di negara berkembang. Hasil biji-bijian ditentukan oleh malai per satuan luas tanah, gabah per malai, persentase gabah isi dan bobot biji-bijian (Huang dkk., 2017). Produksi hasil tanaman menghasilkan potensi yang berbeda-beda sesuai karakteristik dari setiap varietas atau genotip tanaman padi.

Genotip adalah susunan genetik suatu organisme tanaman. Genotip tanaman yang berbeda akan memperlihatkan perbedaan fenotipe (penampilan individu) dengan tanaman lainnya pada jenis yang sama. Perbedaan bentuk dari fenotipe tanaman dipengaruhi oleh susunan genetik. Keragaman fenotipe yang terlihat antara tanaman akan memperlihatkan genetik yang luas. Genotip yang berbeda akan menjadi material tanaman untuk plasma nutfah. Sumber plasma nutfah yang ada saat ini berasal dari varietas, *landrace*, galur, *family* atau nomor (Syukur dkk., 2015).

Setiap tanaman memiliki kemampuan yang berbeda-beda dalam beradaptasi terhadap lingkungan sekitar. Tanaman perlu diusahakan untuk tumbuh dengan baik sehingga diperoleh hasil yang optimal dengan menciptakan lingkungan sesuai di sekitar tanaman. Namun, kemampuan tanaman juga dapat ditingkatkan dengan usaha untuk memperbaiki karakter tanaman agar diperoleh tanaman yang

lebih unggul dan cocok terhadap lingkungan sekitar. Usaha ini disebut pemuliaan tanaman (Syukur dkk., 2015).

Banyak varietas-varietas padi yang telah dilepas di Indonesia memiliki potensi hasil yang tidak berbeda karena banyak yang saling berkerabat sehingga keragamannya genetik kurang (Susanto dkk., 2003). Pondasi awal dalam pemuliaan tanaman adalah kekerabatan yang jauh sehingga keragamannya tinggi. Alasan tersebut yang menjelaskan perkembangan produktivitas padi di Indonesia tetap stagnan.

Menurut Syukur dkk. (2015), padi tipe baru (PTB) merupakan salah satu terobosan baru dalam peningkatan produksi padi di Indonesia. Padi tipe baru ditandai dengan jumlah anakan yang lebih sedikit (8-10 anakan) tapi seluruhnya produktif, tinggi tanaman 80-100 cm, umur 100-130 hari, daun tegak tebal dan hijau tua, malai lebat (gabah bernas >200/malai), serta tahan hama dan penyakit. Morfologis PTB tersebut diharapkan 30-50% lebih tinggi dari varietas yang telah dilepas. Namun, padi hibrida merupakan turunan pertama dari persilangan antara dua varietas yang berbeda. Penyerbukan silang akan dapat dilakukan bila bunga jantan pada tanaman betina menjadi mandul atau tidak berfungsi. Penyerbukan dilakukan antara dua tanaman dengan jenis tanaman padi yang berbeda untuk menghasilkan padi hibrida.

2.2. Korelasi antara Komponen Hasil dan Hasil Produksi

Suatu proses yang penting untuk suatu individu tanaman untuk tumbuh dan berkembang. Adanya proses tersebut akan terus mempertahankan dan melestarikan keberadaan dari kehidupan spesies tersebut. Pada proses tumbuh dan berkembang akan terjadi interaksi antara genotip dan lingkungan. Faktor-faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman yaitu a) iklim meliputi hujan, cahaya, panjang hari, dan suhu b) tanah

meliputi tekstur, bahan organik, struktur, pH, dan nutrisi. c) biologis meliputi hama, gulma, bakteri, virus dan jamur (Simatupang, 2009).

Komponen hasil merupakan komponen–komponen karakter agronomi tanaman yang memiliki hubungan fungsional dengan hasil produksi, dan bersifat kuantitatif. Perbaikan-perbaikan komponen hasil akan memberikan peningkatan pada hasil produksi. Komponen hasil tidak bertindak secara acak tetapi bertindak secara sejajar dan berlawanan. Komponen hasil dapat bertindak secara sejajar ketika komponen hasil meningkat akan memberikan peningkatan pada hasil produksi, sedangkan bersifat berlawanan terhadap hasil produksi ketika komponen hasil meningkat akan menurunkan hasil produksi.

Komponen hasil pada tanaman padi meliputi jumlah tunas total per-rumpun, jumlah tunas produktif per-rumpun, panjang malai, jumlah gabah isi per-malai, jumlah gabah total per-malai, bobot 1000 butir, bobot gabah per-rumpun. Sedangkan hasil produksi diatandai pada karakter bobot gabah per-hektar. Karakter agronomi tanaman padi memiliki hubungan satu sama lainnya dengan nilai derajat hubungan. Derajat hubungan antara karakter tersebut yang diketahui akan memudahkan dalam perbaikan karakter untuk memaksimalkan hasil produksi. Derajat hubungan ini akan dinyatakan dalam bilangan untuk mengukur tingkat hubungan antara karakter tanaman yang biasanya disebut koefisien korelasi.

Koefisien korelasi akan merentang dari -1 sampai +1. Korelasi sempurna akan ditandai dengan angka 1 baik bertanda – atau +, tetapi angka nol menandakan tidak adanya korelasi antara karakter tersebut. Menurut Prabowo dkk. (2014), angka positif yang ditunjukkan pada koefisien korelasi berarti bertambahnya nilai karakter yang satu akan diikuti dengan menambahnya nilai karakter yang lain (berbanding lurus atau sejajar). Namun, angka negatif yang ditunjukkan pada koefisien korelasi berarti bertambahnya nilai karakter yang satu akan menurunkan nilai karakter yang lain (berbanding terbalik atau berlawanan).

Penelitian-penelitian yang telah dilakukan sudah banyak merujuk dan membahas korelasi terutama pada tanaman padi. Hasil penelitian Kartina dkk (2017) pada

tanaman padi calon hibrida di lokasi Cilacap dan Malang memiliki hasil gabah yang berkorelasi positif dengan bobot 1.000 butir, panjang malai, jumlah biji, tinggi tanaman, dan jumlah anakan produktif. Riyanto dkk. (2012) melakukan penelitian tanaman padi pada keturunan F5 hasil persilangan G39 x Ciherang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakter bobot gabah per rumpun berkorelasi nyata dan positif dengan karakter umur berbunga, umur panen, jumlah anakan produktif per rumpun, tinggi tanaman, jumlah anakan total per rumpun, bobot 1000 biji, dan jumlah gabah total per malai.

2.3. Pengaruh Musim terhadap Hasil Produksi Padi

Antara tekanan abiotik, cuaca memainkan peran dominan dalam mempengaruhi pertumbuhan dan hasil produksi padi. Unsur-unsur cuaca yang mempengaruhi pertumbuhan, pengembangan dan menghasilkan beras adalah radiasi matahari, suhu dan hujan (Sridevi dkk., 2015). Perubahan-perubahan cuaca akan sangat mempengaruhi dalam penentuan kuantitas produksi yang dihasilkan.

Efek suhu dan curah hujan adalah faktor lingkungan paling penting yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman, pengembangan, dan hasil. Rene dkk. (2016) melakukan penelitian padi yang dilakukan pada tahun yang berbeda yaitu : 2012, 2013 dan 2014. Panen yang dihasilkan berbanding lurus dengan jumlah curah hujan yaitu hasil produksi tahun 2014 dengan sebesar 4,3 t.ha⁻¹ dengan curah hujan 636 mm selama pertanaman sedangkan pada tahun 2013 sebesar 0,4 t.ha⁻¹ dan tahun 2012 sebesar 1,7 t.ha⁻¹ dengan masing curah hujan 164 mm dan 327 mm. Produksi padi akan semakin besar yang dihasilkan sebanding dengan jumlah curah hujan. Terkadang curah hujan yang sedikit dan suhu yang tinggi dalam waktu lama dapat menimbulkan fenomena kekeringan yang akan dialami tanaman. Terjadinya peningkatan dan keparahan kekeringan telah menyebabkan penurunan hasil tinggi beras dalam beberapa tahun terakhir di daerah yang terkena dampak kekeringan.

Faradiba (2018), menyatakan pertumbuhan dan perkembangan hama dapat menyerang tanaman padi akibat dari dampak perubahan iklim. Dampak pada iklim yang memiliki curah hujan dan kelembaban yang tinggi akan memicu bertambahnya hama. Kerugian yang disebabkan oleh hama dapat menurunkan hasil panen dan parahnya dapat menggagalkan panen. Selain, hama merusak langsung tanaman, hama juga sebagai vektor penyebar penyakit virus atau jamur.

2.4 Stabilitas Hasil Produksi Padi

Penampilan dari suatu genotip akan menjadi berbeda atau berubah ketika tumbuh di lingkungan yang berbeda dari lingkungan sebelumnya karena genotip tersebut memiliki interaksi antara genotip dan lingkungan (G x L interaksi) (Sitaresmi dkk., 2016). Kualitas genotip akan menurun pada kondisi lingkungan yang merugikan ataupun meningkat karena kondisi lingkungan yang mendukung. Genotip yang tidak adaptif terhadap kondisi lingkungan akan menjadi tidak stabil.

Stabilitas suatu genotip adalah kemampuan suatu genotip yang memiliki fenotipnya tidak banyak mengalami perubahan untuk hidup pada berbagai lingkungan yang beragam (Syukur dkk., 2015). Analisis stabilitas adalah alat yang penting dan efisien untuk pemulia tanaman dan agronomis untuk mengidentifikasi dan memilih genotip yang paling stabil, terbaik dan cocok diberbagai kondisi lingkungan (Lestari dkk., 2010).

Syukur dkk. (2015), mengemukakan pendapat untuk mempelajari stabilitas suatu genotip ada dua pendekatan yaitu pendekatan parametrik dan nonparametrik. Pendekatan parametrik berdasarkan asumsi sebaran genotip, lingkungan dan pengaruh interaksi antara genotip dan lingkungan. Namun, pendekatan nonparametrik adalah pendekatan yang menghubungkan lingkungan dan fenotipe relatif terhadap faktor-faktor lingkungan biotik atau abiotik tanpa membuat asumsi model spesifik.

Stabilitas nonparametrik memiliki beberapa metode pengukuran seperti metode Huehn, metode Kang, metode Fox dan metode Thennarasu. Acuan pembetulan klasifikasi genotip dibuat dari Indeks Stabilitas Nonparametrik (ISN) setiap metode. Metode Huehn, metode Kang dan metode Thennarasu menunjuk genotip yang stabil dengan ISN terkecil diidentifikasi. Namun, metode Fox menunjuk genotip yang paling stabil dengan ISN terbesar diidentifikasi (Zulhayana dkk., 2010).

Menurut Nassar dan Huehn (1987) pengukuran stabilitas fenotipik nonparametrik sebagai berikut :

1. $S1^{(1)}$ yaitu nilai tengah dari perbedaan posisi absolut sebuah genotip pada n lingkungan
2. $S1^{(2)}$ yaitu ragam diantara *ranking* dalam n lingkungan
3. $S1^{(3)}$ yaitu jumlah deviasi absolut
4. $S1^{(6)}$ yaitu jumlah kuadrat *ranking* untuk setiap genotip relatif terhadap nilai tengah *ranking*.

Kang (1988) melakukan penggabungan antara nilai hasil dan ragam stabilitas Shukla yang disebut dengan peringkat jumlah (*Rank-Sum* atau RS). Nilai ragam paling rendah ditandai dengan *ranking* terendah yaitu 1 dan nilai tengah hasil yang paling tinggi ditandai dengan *ranking* tertinggi. Indeks akhir adalah hasil penjumlahan dari 2 *ranking* indeks di atas. Indeks akhir paling rendah yang dimiliki suatu genotip akan menjadi genotip yang paling stabil.

Thennarasu dalam Pour-Aboughadareh dkk. (2019) menyatakan *ranking* dari nilai tengah terkoreksi genotip dalam masing-masing lingkungan untuk menduga stabilitas nonparametrik ($NPi^{(1)}$, $NPi^{(2)}$, $NPi^{(3)}$ dan $NPi^{(4)}$). Posisi *ranking* yang selalu tetap pada lingkungan uji disebut genotip yang stabil.

Menurut Syukur (2015), pendekatan parametrik digolongkan menjadi dua yaitu stabilitas statis (stabilitas biologis) dan stabilitas dinamis (stabilitas agronomis). Stabilitas statis adalah kemiripan atau kesamaan suatu keragaan genotip antara suatu lokasi dengan lokasi lainnya (homeostatis). Namun, stabilitas dinamis merupakan nilai tengah suatu genotip di semua lokasi. Menurut Syukur dkk.

(2015), metode untuk analisis stabilitas statis antara lain : kuadrat tengah dalam genotip (Si^2), dan Koefisien Keragaman (KK). Sedangkan metode untuk analisis stabilitas dinamis yaitu *Wricke ekovalens* (Wi^2), Koefisien Regresi, dan metode *Additive Main Effect Multiplicative Interaction* (AMMI).

Variasi genotip pada berbagai lingkungan diukur dengan dua statistik stabilitas yaitu kuadrat tengah (Si^2), dan Koefisien Keragaman (KK) (Francis dan Kenneberg, 1978). Genotip yang semakin stabil apabila nilai ragamnya semakin kecil di berbagai lingkungan. Statistik stabilitas ini tidak bergantung terhadap genotip lainnya dan cocok digunakan pada wilayah terbatas.

Wricke ekovalen adalah kestabilan yang terukur dari perbedaan nilai konsistensi suatu genotip pada seluruh lingkungan. Metode lain yaitu analisis stabilitas Shukla (1972), yaitu estimasi ragam genotip I untuk seluruh lingkungan dengan dasar perhitungan residu pada interaksi $G \times L$. Metode ini menggunakan pengukuran kontribusi genotip lain. Genotip dikatakan stabil apabila memiliki nilai stabilitas paling kecil.

Koefisien regresi sebagai pengukuran stabilitas dikemukakan oleh Finlay dan Wilkinson (1963). Penelitian Lestari dkk., (2010) menggunakan analisis Finlay dan Wilkinson untuk mengukur stabilitas berdasarkan nilai koefisien regresi (bi) suatu varietas dengan nilai tengah umum semua varietas yang diuji di semua lokasi. Dengan menggunakan analisis ini dapat dijelaskan fenomena stabilitas dan adaptabilitas suatu genotip. Nilai bi dikelompokkan menjadi tiga standar stabilitas, yaitu

- (1) stabilitas di bawah rata-rata, jika nilai $bi < 1$;
- (2) stabilitas setara dengan rata-rata, jika nilai $bi = 1$;
- (3) stabilitas di atas rata-rata, jika nilai $bi > 1$.

Menurut Eberhart dan Russel (1966), pengukuran stabilitas berdasarkan deviasi dari regresi nilai tengah genotip pada indeks lokasi (lingkungan). Uji daya adaptasi atau stabilitas genotip ditentukan oleh nilai koefisien regresi dan simpangan regresi. Suatu genotip stabil jika mempunyai koefisien regresi (bi) sama dengan 1,0 dan simpangan koefisien regresi (S^2_{di}) sama dengan nol.

Metode *Additive Main Effect Multiplicative Interaction* (AMMI) merupakan metode yg dapat digunakan untuk menganalisis stabilitas hasil uji multilokasi. Model AMMI memiliki tingkat keakuratan yang sama dengan model regresi tetapi dapat menguraikan keragaman pengaruh interaksi dan bersifat fleksibel terhadap model suatu gugus data (Mustofa, 2018). Pengaruh data aditif galur dan lingkungan serta jumlah kuadrat dan kuadrat tengahnya dihitung seperti analisis ragam, tetapi berdasarkan data rata-rata per galur x lokasi.

Pengolahan nilai stabilitas dapat menggunakan program *Stabilitysoft* yang dikembangkan oleh Alireza Pour-Aboughadareh, Mohsen Yousefian, Hoda Moradkhani, Peter Pocza, Kadambot HM Siddique pada tahun 2019. Program ini merupakan program online baru untuk menghitung statistik stabilitas parametrik dan non-parametrik untuk sifat tanaman. Program ini memiliki berbagai macam metode stabilitas yang digunakan untuk mengkalkulasikan nilai dari masing-masing pengujian stabilitas yang sudah ada. Hasil analisis tersebut membagi dua kategori yaitu analisis stabilitas parametrik dan non-parametrik. Hasil analisis diurutkan dalam peringkat untuk mengurutkan genotip paling stabil sampai tidak stabil.

BAHAN DAN METODE

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di lahan sawah beririgasi pada Kampung Purwodadi, Kecamatan Trimurjo, Kabupaten Lampung Tengah. Penelitian ini dilaksanakan pada dua musim tanam yaitu 1) musim tanam pertama pada bulan Januari - April 2019, 2) musim tanam kedua pada bulan Oktober 2019 - Januari 2020. Musim tanam penelitian ini disesuaikan dengan waktu tanam petani setempat di daerah tersebut.

3.2. Bahan dan Alat Penelitian

Adapun alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, traktor, sabit, bambu penanda, meteran, penggaris, timbangan *tripelbeam* dengan ketelitian 0,1 g, alat penyemprot, timbangan duduk, ember plastik, nampan plastik, *grain moisture meter*, dokumentasi dan alat tulis.

Adapun bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kertas amplop, pestisida, pupuk Urea, pupuk SP36, pupuk KCl, tali rafia, bambu, karung plastik, benih padi. Benih padi yang digunakan adalah 13 genotip tanaman padi yang terdiri dari 10 galur harapan padi dengan 3 varietas sebagai pembanding. Rincian genotip sebagai bahan tanam sebagai berikut.

Tabel 1. Asal tetua dari genotip generasi F5 yang diuji.

No	Genotip	Nama Tetua
1	RG 1	Rojolele/gilirang
2	RG 2	Rojolele/gilirang
3	RG 3	Rojolele/gilirang
4	RG 4	Rojolele/gilirang
5	RG 5	Rojolele/gilirang
6	RP 1	Rojolele/pandanwangi
7	RP 2	Rojolele/pandanwangi
8	RP 3	Rojolele/pandanwangi
9	RP 4	Rojolele/pandanwangi
10	RP 5	Rojolele/pandanwangi
11	Rojolele	Lokal delanggu klaten
12	Pandan Wangi	Balitpa 1644
13	Gilirang	B6672/Membramo

Genotip padi yang digunakan merupakan hasil penelitian yang dimulai pada tahun 2012. Perakitan padi tipe baru dilakukan oleh Jaenudin Kartahadimaja selaku dosen dari Program Studi Teknologi Perbenihan Politeknik Negeri Lampung. Penelitian tersebut dimulai dengan mengumpulkan berbagai plasma nutfah yang akan dijadikan sebagai calon tetua homozigot tanaman padi. Berbagai plasma nutfah yang diperoleh melalui proses menyeleksi dan memilih 3 tetua homozigot dari varietas komersil, yaitu Pandan Wangi, Rojolele, dan Gilirang. Tetua homozigot yg terpilih dilakukan 2 kombinasi persilangan buatan yaitu : 1) persilangan antara Rojolele dan Pandan Wangi, 2) persilangan antara Rojolele dan Gilirang (Kartahadimaja, 2012).

Genotip padi hasil hibridisasi pada penelitian Kartahadimaja dilakukan seleksi pedigree (silsilah) yang dilakukan pencatatan dari setiap anggota populasi bersegregasi. Silsilah diketahui melalui pencatatan hasil dari seleksi yang mulai dilakukan pada tanaman F2. Tanaman F1 merupakan tanaman yang masih

homogen tetapi memiliki gen yang heterozigot sehingga tidak efisien dan efektif jika dilakukan seleksi terlalu dini. Tanaman hasil persilangan F1 diberi nama genotip RP (Rojolele x Pandan Wangi) dan genotip RG (Rojolele x Gilirang) yang ditanam pada tahun 2013.

Pada generasi F2 tanaman mulai menunjukkan penampilan yang heterogen akibat dari populasi yang bersegregasi. Keadaan ini merupakan waktu yang tepat dilakukan seleksi dengan membagi beberapa tanaman yang memiliki karakteristik yang berbeda dari tanaman lainnya dalam satu populasi tanaman. Seleksi karakteristik mulai dari tinggi tanaman, jumlah anakan (tunas), umur panen, panjang malai, jumlah gabah total, bobot gabah per ha dan lain-lainnya. Dari tanaman-tanaman terpilih pada populasi tersebut yang dilanjutkan sebagai bahan tanam generasi selanjutnya. Pada penelitian tersebut dari tanaman RG terbagi lima jenis segregan yaitu : RG1, RG2, RG3, RG4 dan RG5 sedangkan dari tanaman RP dibagi 5 segregan yaitu RP1, RP2, RP3, RP4 dan RP5.

Penelitian dilanjutkan kembali oleh Adimiharja dkk., (2017) pada generasi F3 dari 10 genotip RG1, RG2, RG3, RG4, RG5, RP1, RP2, RP3, RP4 dan RP5.

Penelitian tersebut membahas karakter agronomis yang menunjukkan karakter bervariasi, potensi hasil yang berkisar 6,7 – 10,4 ton per ha dan memiliki heritabilitas yang tinggi. Penelitian tersebut dilanjutkan kembali pada generasi F4 oleh Adimiharja (2019) dengan menanam pada dua lokasi tanam yaitu Bandar Lampung dan Lampung Tengah. Penelitian tersebut membahas pada karakter agronomi, heritabilitas, koefisien keragaman genetik dan fenotipe.

3.3. Metode

Penelitian ini menggunakan perlakuan faktorial (2 musim tanam x 13 genotip) yang diatur dalam Rancangan acak kelompok (RAK). Faktor pertama terdiri dari berbagai macam genotip padi yang berisikan 10 galur harapan padi dan 3 varietas pembanding. Galur harapan padi berasal dari hasil persilangan Rojolele X Pandan

Wangi (RP1, RP2, RP3, RP4 dan RP5) pada tanaman F5 dan hasil persilangan dari Rojolele X Gilirang (RG1, RG2, RG3, RG4 dan RG5) pada tanaman F5, sedangkan varietas pembanding diambil dari varietas induk persilangan yaitu Rojolele, Pandan Wangi dan Gilirang. Faktor kedua perlakuan musim tanam padi yang berbeda.

Penelitian ini disusun menggunakan rancangan *split-plot* (petak terpisah) dengan 3 ulangan yang digunakan sebagai blok. Perlakuan musim tanam digunakan sebagai petak utama penelitian sedangkan perlakuan genotip padi digunakan sebagai anak petak. Masing-masing petak percobaan berukuran 1x3 m dan jarak antarpetak 50 cm sedangkan jarak tanam padi yang digunakan 25x25 cm.

Data sampel dari masing-masing variabel pengamatan dilakukan analisis ragam. Analisis ragam diproses menggunakan program *Statistical Analysis System* (SAS) versi 9.13040. Jika nilai ($Pr > F$) lebih dari nilai 0,05 (5%) maka tidak bervariasi dan tidak dilakukan uji lanjut, sedangkan nilai ($Pr > F$) kurang dari 0,05 (5%) maka bervariasi dan dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT) pada taraf 5% dengan mengurutkan peringkat dari nilai tertinggi ke nilai terendah pada galur atau musim tanam tersebut.

Nilai korelasi (hubungan kedekatan) antara variabel pengamatan dianalisis menggunakan korelasi regresi dengan bantuan program SAS. Nilai korelasi antara variabel dapat dinilai dalam rentang negatif satu (-1) sampai positif satu (+1), nilai korelasi tersebut dibagi menjadi 3 point yaitu positif, negatif dan netral. Korelasi positif memiliki dampak perubahan yang sama antarvariabel tersebut sehingga peningkatan maupun penurunan nilai variabel satu diikuti variabel lainnya. Korelasi negatif memiliki dampak perubahan yang berlawanan antarvariabel tersebut sehingga peningkatan maupun penurunan nilai variabel satu sedangkan variabel lainnya memiliki nilai yang berlawanan. Korelasi netral tidak memiliki dampak perubahan antara variabel pengamatan yaitu variabel satu tidak mempengaruhi hasil terhadap variabel lainnya.

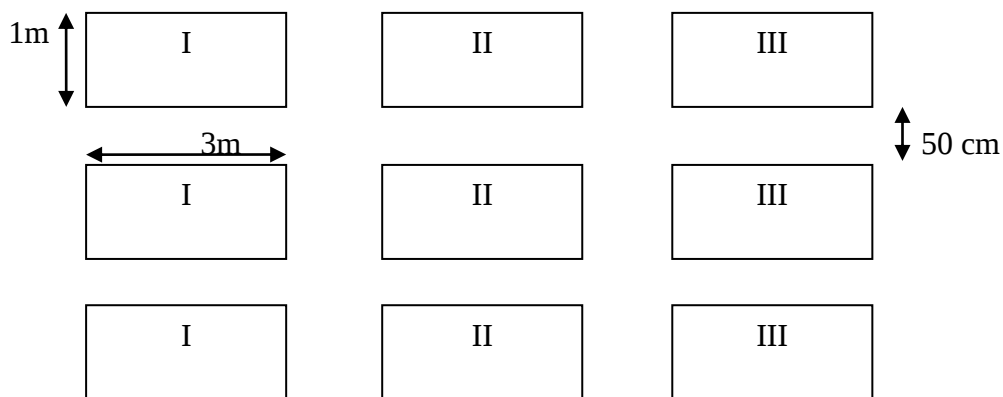
Estimasi stabilitas hasil tanaman padi berdasarkan hasil Stabilitysoft : program online terbaru untuk menghitung statistik stabilitas *parametric* dan *non-*

parametric dari sifat tanaman (Pour-Abaoughadareh dkk, 2019). Hasil stabilitas digunakan untuk menganalisis pengaruh genotip tanaman padi yang ditanam terhadap musim tanam padi. Analisis stabilitas yang digunakan meliputi analisis Wricke ekovalens, analisis Shukla, analisis penyimpangan regresi, dan analisis varian. Analisis stabilitas tersebut menggunakan nilai yang lebih kecil sebagai dasar penilaian genotip yang paling stabil. Nilai stabilitas yang paling kecil ditandai dengan peringkat 1 lalu semakin besar nilai maka peringkat semakin besar. Selain analisis stabilitas di atas juga dilakukan analisis koefisien regresi. Analisis koefisien regresi menilai genotip yang stabil di semua lingkungan apabila memiliki nilai yang tidak berbeda nyata dengan 1. Nilai koefisien regresi yang kurang dari satu memiliki genotip yang tahan terhadap perubahan lingkungan sehingga dengan peningkatan lingkungan yang lebih baik tidak banyak berpengaruh terhadap hasil. Namun, nilai koefisien regresi yang lebih dari 1 memiliki genotip yang sensitif terhadap perubahan lingkungan sehingga hasil dari genotip akan meningkat seiring dengan perubahan lingkungan yang lebih baik.

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Persiapan lahan sawah dan penanaman

Pengolahan lahan sawah dilakukan menggunakan traktor, kemudian tanah itu diratakan dan dibentuk petakan. Setiap petak dibuat dengan ukuran 1 m x 3 m dengan jarak antarpetak sebesar 50 cm. Petak tersebut dibuat sebanyak 39 satuan percobaan dengan membagi menjadi 3 kelompok (ulangan), sehingga masing-masing kelompok berisikan 13 buah petak sejumlah banyak genotip padi yang ditanam. Rancangan petak dibuat seperti pada gambar 1.



Gambar 1. Rancangan petak penelitian

Padi ditanam di lahan sawah ketika umur padi dalam persemaian sudah mencapai 2 minggu atau 14 hari. Bibit padi ditanam dengan jarak 25x25 cm dan masing-masing lubang ditanam 2-3 bibit. Setiap petak diisi dengan 1 genotip yang sama dan tata letak genotip diatur sesuai dengan gambar 2.

<u>ULANGAN 1</u>	<u>ULANGAN 2</u>	<u>ULANGAN 3</u>
Rojolele	RG 4	Gilirang
RP 2	RG 1	RP 3
Pandan Wangi	RP 5	RG 2
RG 3	RP 3	RG 4
RG 1	Gilirang	RP 1
RG 5	RG 2	Pandan Wangi
RP 4	Rojolele	RP 2
RP 1	Pandan Wangi	RG 1
Gilirang	RP 1	RP 5
RG 2	RG 3	RG 3
RP 3	RP 2	RG 5
RG 4	RP 4	RP 4
RP 5	RG 5	Rojolele

Gambar 2. Tata letak petak tanaman padi

3.4.2 Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman padi mulai dilakukan pada 7 hari setelah tanam (HST). Pemeliharaan yang dilakukan meliputi pengairan, pemupukan dan pengendalian gulma, hama dan penyakit. Pengairan dilakukan ketika air sawah sudah mulai kering. Tanaman padi dilakukan pemupukan dengan menggunakan pupuk kimia tunggal yakni Urea, SP36 dan KCl. Dosis total pupuk yang digunakan adalah 300 kg Urea, 200 kg SP36, dan 100 kg KCl per hektar. Pupuk dasar diberikan pada umur 7 HST yang terdiri dari : dosis 100 kg per hektar Urea, seluruh dosis SP36 dan KCl. Pemupukan susulan dilakukan dengan pemberian pupuk Urea masing-masing dosis 100 kg per hektar ketika berumur 3 dan 6 minggu setelah tanam (MST). Pengendalian gulma dilakukan dengan mencabut atau membenamkan gulma ke dalam tanah. Hama dan penyakit dikendalikan dengan menggunakan pestisida kimia atau perangkap mekanik dengan menyesuaikan kondisi tanaman di lapangan. Kondisi musim tanam pertama banyak serangan hama mulai dari tikus dan walang sangit. Hama walang sangit ditanggulangi dengan menggunakan bahan aktif *imidakloprid* sedangkan untuk hama tikus dikendalikan dengan membuat isolasi keliling menggunakan plastik.

3.4.3 Pengambilan sampel

Sampel tanaman ditentukan secara acak pada peta rancangan. Sampel-sampel tersebut ditandai dengan ajir bambu pada tanaman yang ditentukan dengan mengikuti tanda dari peta rancangan. Panjang ajir untuk sampel tanaman 1,5 m untuk memudahkan mencari tanda sampel saat pengambilan data. Setiap petak diberi 3 sampel tanaman padi dengan pemberian nomor angka pada ajir bambu untuk menghindari tertukar sampel yang ditentukan.

3.4.4 Panen

Tanaman padi dipanen dengan menyesuaikan umur panen dari setiap genotip padi. Tanaman padi yang telah siap panen ditandai malai padi sudah menguning 90%, serta bulir gabah terasa keras saat ditekan dan tidak mengeluarkan cairan putih susu lagi. Tanaman padi dipanen menggunakan sabit bergerigi dengan memotong padi pada batang padi. Sampel dipanen terlebih dahulu sebelum panen menyeluruh dari suatu genotip. Dari setiap sampel tanaman dimasukkan ke amplop samson lalu diberi label agar tidak tertukar. Sampel-sampel tersebut dijemur sampai kering dengan kadar air mencapai 14%.

3.5. Pengamatan Penelitian

Peubah yang diamati pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- **Tinggi Tanaman (cm).** Variabel pengamatan dilakukan dengan mengukur tinggi tanaman menggunakan penggaris mulai dari pangkal batang di atas tanah sampai ujung daun bendera tertinggi pada tanaman tersebut; pengamatan dilakukan ketika masa generatif tanaman (ketika padi sudah berbunga).
- **Jumlah Tunas Total.** Variabel pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah anakan tanaman padi secara keseluruhan dalam satu rumpun sampel; pengamatan dilakukan ketika masa generatif tanaman.
- **Jumlah Tunas Produktif.** Pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah anakan yang memproduksi malai padi dalam satu rumpun sampel. Pengamatan dilakukan bersamaan dengan pengamatan jumlah keseluruhan anakan setiap rumpun.

- **Panjang Malai (cm).** Pengukuran panjang malai mulai dari ruas munculnya gabah padi sampai ujung gabah pada ujung malai. Pengamatan dilakukan ketika sampel gabah padi sudah kering.
- **Jumlah Gabah Total (g).** Variabel pengamatan dilakukan dengan merontokkan gabah dalam satu malai terlebih dahulu lalu dihitung jumlah keseluruhan gabah padi.
- **Jumlah Gabah Isi (g).** Variabel pengamatan dilakukan dengan merontokkan gabah padi dalam satu malai lalu diseleksi dengan memisahkan gabah yang memiliki isi. Gabah isi tersebut dihitung secara keseluruhan gabah dari tiap-tiap malai.
- **Jumlah Gabah Hampa (g).** Variabel pengamatan gabah hampa dilakukan dengan menyeleksi gabah yang hampa dari gabah yang telah dirontokkan dalam satu malai. Gabah hampa yang telah tersortir dihitung secara menyeluruh.
- **Bobot 1000 Butir (g).** Sampel padi diseleksi gabah padi yang bernas hingga dipilih 1000 butir gabah lalu ditimbang bobotnya menggunakan timbangan ohaus.
- **Bobot Gabah per Rumpun (g).** Tiap sampel berisikan gabah dalam serumpun tanaman padi. Gabah padi tersebut dirontokkan dan ditimbang seluruh bobot gabah.
- **Bobot Gabah per Hektar (ha).** Bobot gabah yang didapatkan dari hasil akumulasi perhitungan dari karakter jumlah tunas produktif, jumlah gabah isi per malai dan bobot 1000 butir. Adapun perhitungan sebagai berikut

$$\text{Bobot Gabah} = (X * Y) * \frac{Z}{1000} * \text{populasi tanaman}$$

Ket : X = jumlah tunas produktif per rumpun

Y = jumlah gabah isi per malai

Z = bobot 1000 butir

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Interaksi antara perlakuan genotip dan musim tanam mempengaruhi karakter pertumbuhan tanaman meliputi tinggi tanaman, jumlah gabah total per malai, jumlah gabah hampa per-malai, bobot gabah per-rumpun dan bobot gabah per-hektar.

Peningkatan hasil produksi tanaman padi (karakter bobot gabah per hektar) berkorelasi positif dengan beberapa karakter agronomi meliputi karakter jumlah tunas total, jumlah tunas produktif, bobot seribu butir, bobot gabah per rumpun dan jumlah gabah isi per-malai. Karakter jumlah gabah hampa memiliki korelasi negatif dengan peningkatan hasil produksi sedangkan karakter tinggi tanaman dan panjang malai memiliki nilai korelasi netral terhadap hasil produksi.

Genotip RG5 memiliki genotip paling stabil dengan hasil produksi rendah sebesar 7,70 ton per ha sedangkan genotip RP2 memiliki hasil produksi yang tinggi dan tidak stabil untuk dua musim tanam. Namun, RP1 memiliki produksi paling tinggi dan stabil, yaitu 10,16 ton per ha.

5.2 Saran

Perlu dilakukan penjabaran nilai korelasi beberapa variabel secara bersamaan dengan uji multivarian.

DAFTAR PUSTAKA

- Adimiharja, J., Kartahadimaja, J. dan Syuriani, E.E. 2017. Karakter Agronomi dan Potensi Hasil Galur Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) yang Terbentuk Pada Generasi Ke-Tiga (F3). *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan* 17(1):33-39.
- Adimiharja, J. 2019. *Variasi Fenotip, Genetik, dan Heritabilitas Karakter Agronomi Galur F₄ Hasil Persilangan Tanaman Padi (Oryza sativa L.) Varietas Unggul Lokal*. (Tesis). Universitas Lampung. Bandar Lampung. 122p
- Badan Pusat Statistik. 2020. *Luas Panen dan Produksi Padi di Indonesia 2019*. Berita Resmi Statistik. no 16/02/th. XXIII.
- Badan Pusat Statistik. 2020. *Hasil Sensus Penduduk Indonesia 2020*. Berita Resmi Statistik. No 07/01/th. XXIV
- Departemen Pertanian. 2003. *Panduan Sistem Karakterisasi dan Evaluasi Tanaman Padi*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Komisi Nasional Plasma Nutfah.
- Dulbari. 2012. *Uji Daya Hasil Beberapa Genotipe Padi Sawah (Oryza sativa L.) pada Dua Lokasi Berbeda*. (Tesis). Universitas Lampung. Bandar Lampung. 102p
- Eberhart, S. A. T., dan Russell, W. A. 1966. Stability parameters for comparing varieties. *Crop Science* 6: 36-40.
- Faizal, R., Soedradjad, R., dan Soeparjono, S. 2017. Karakter Fisiologis dan Produksi Padi Ratun yang diaplikasi *Synechococcus* sp. dan Pupuk Organik. *Agritrop*, 15 (2): 162-180.
- Faradiba. 2018. Peramalan Curah Hujan dan Luas Serangan Organisme Pengganggu Tanaman Di Kabupaten Bogor. *Jurnal Pro-Life* 5 (3) : 688-699.
- Finlay, K. W. dan Wilkinson, G. N. 1963. Adaptation in a plant breeding programme. *Australian Journal of Agricultural Research*, 14: 742-754.

- Francis, T. R. dan Kannenberg, L. W. 1978. Yield stability studies in short-season maize: I. A descriptive method for grouping genotypes. *Canadian Journal of Plant Science* 58: 1029–1034.
- Huang, M., yuan, T. Q., jun, A. H. dan Bin, Z. Y. 2017. Yield potential and stability in super hybrid rice and its production strategies. *Journal of Integrative Agriculture*, 16 (5) : 1009-1017.
- Ishaq, I., Rumiati, A.T. dan Permatasari, E. O. 2017. Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Padi di Provinsi Jawa Timur Menggunakan Regresi Semiparametrik Spline. *Jurnal Sains Dan Seni Its*, 6 (1) : D101-D107 , ISSN: 2337-3520
- Kang, M. S. 1988. A Rank-Sum Method for Selecting High-Yielding, Stable Corn Genotypes. *Cereal Res. Comm.* 16: 113-115.
- Karim, H. A. dan Aliyah, M. 2018. Evaluasi Penentuan Waktu Tanam Padi (*Oryza sativa* L.) Berdasarkan Analisa Curah Hujan dan Ketersediaan Air pada Wilayah Bendungan Sekka-sekka Kabupaten Polewali Mandar. *Jurnal Ilmu Pertanian Al Asyariah* 3 (2) : 41-46.
- Kartahadimaja, J., 2012. *Log Book Penelitian jangka panjang*. Politeknik Negeri Lampung. Tidak di publikasikan.
- Kartina, N., Wibowo, B.P., Rumanti, I.A. dan Satoto. 2017. Korelasi Hasil Gabah dan Komponen Hasil Padi Hibrida. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan* 1 (1) : 11-20.
- Kumar, S., dan Rao, M. 2016. Conventional and Molecular Breeding for Abiotic Stresses Tolerance in Rice Conventional and Molecular Breeding for Abiotic Stresses Tolerance in Rice. *Journal of Ecology* 3 (3): 1–4.
- Lelang, M.A. 2017. Uji Korelasi dan Analisis Lintas Terhadap Karakter Komponen Pertumbuhan dan Karakter Hasil Tomat (*Lycopersicum esculentum*, Mill). *Jurnal Pertanian Konservasi Lahan Kering*, 2 (2) : 33-35.
- Lestari, A.P., Abdullah, B., Junaedi, A. dan Aswidinnoor, H. 2010. Yield Stability and Adaptability of Aromatic New Plant Type (NPT) Rice Lines. *J. Agron. Indonesia*, 38 (3): 199–204

- Mustofa. 2018. *Interaksi Genotipe X Lingkungan pada Produksi dan Morfologis Malai Padi Sawah*. Thesis, Institut Pertanian Bogor. Program Studi Pemuliaan dan Bioteknologi Tanaman
- Nassar, R., dan Huehn, M. 1987. Studies on Estimation of Phenotypic Stability : Test of Significance for Non-parametric Measures of Phenotypic Stability. *Biometrics* 43: 45-53
- Pour-Abaoughadareh, A., Yousefian, M., Moradkhani, H., Poczai, P. dan Siddique, K. H. M. 2019. Stabilitysoft : A new online program to calculate parametric and non parametric stability statistics for crop traits. *Applications in plant sciences*, 7 (1) : e1211. Doi : 10.1002/aps3.1211
- Prabowo, H., Djoar, D. W. dan Pardjanto. 2014. Korelasi Sifat-Sifat Agronomi dengan Hasil dan Kandungan Antosianin Padi Beras Merah. *Jurnal Agrosains* 16(2): 49-54; ISSN: 1411-5786
- Prasada, I. M. Y. dan Rosa, T. A. 2018. Dampak Alih Fungsi Lahan Sawah terhadap Ketahanan Pangan di Daerah Instimewa Yogyakarta. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*. 14(3): 210-224.
- Pramadio, L., Saptadi, D., dan Seogianto, A. 2018. Penampilan Karakter Agronomi Genotipe Potensial Buncis Polong Kuning (*Phaseolus vulgaris* L.) pada Ketinggian Tempat yang Berbeda. *Plantropica journal of Agricultural Science* 3 (1) : 23-28.
- Purbokurniawan., Purwoko, B.S., Wirnas, D., dan Dewi, I. S. 2014. Potensi dan Stabilitas Hasil, serta Adaptabilitas Galur-galur Padi Gogo Tipe Baru Hasil Kultur Antera. *Jurnal Agronomi Indonesia* 42 (1) : 9-16.
- René, G. K., Koné, B., Firmin, K. K., Florant, Z., Joachim, T. M., Albert, Y-K., Emanuel, D. A. dan Daouda, K. 2016. Variations of Rainfall and Air Temperature Affecting Rainfed Rice Growth and Yield in a Guinea Savanna Zone. *Journal of Agriculture and Environmental Sciences*, 5 (1): 65–77.
- Riyanto, A., Widiatmoko, T. dan Hartanto, B. 2012. Korelasi Antar Komponen Hasil dan Hasil Pada Padi Genotip F5 Keturunan Persilangan G39 X Ciherang. Prosiding Seminar Nasional : *Pengembangan Sumber Daya Pedesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan II*. ISBN: 978-979-9204-79-0. hal 8-12.
- Ruminta. 2016. Analisis penurunan produksi tanaman padi akibat perubahan iklim di Kabupaten Bandung Jawa Barat. *Jurnal Kultivasi*, 15(1) : 37-45.
- Samrin., dan Amirullah, J. 2018. Kajian Adaptasi Varietas Unggul Baru Padi Sawah pada

- Musim Hujan dan Kemarau di Sulawesi Tenggara. *Jurnal Triton*, 9 (1) : 21-29.
- Shukla, G. K. 1972. Some statistical aspects of partitioning genotype-environmental components of variability. *Heredity* 29: 237-245.
- Simatupang, B. 2009. *Kajian Korelasi Antara Sifat Komponen Hasil Dan Sidik Lintas Tanaman Kepuh (Sterculia foetida Linn) Terhadap Hasil dan Rendemen Minyak*. (Tesis). Universitas Sebelas Maret. Surakarta. 82p.
- Sitairesmi, T., Gunarsih, C., Nafisah, Nugraha, Y., Abdullah, B., Hanarida, I., Aswidinnoor, H., Muliarta, I.G.P., Daradjat, A.A. dan Suprihatno, B. 2016. Peramalan Curah Hujan dan Luas Serangan Organisme Pengganggu Tanaman Di Kabupaten Bogor. *Jurnal Pro-Life Volume*, 5 (3) : 688-699.
- Solichatun., Anggarwulan, E. dan Mudyantini, W. 2005. Pengaruh Ketersediaan Air terhadap Pertumbuhan dan Kandungan Bahan Aktif Samponin Tanaman Ginseng Jawa (*Talinum panicilatum* Gaertn.) *Biofarmasi*, 3 (2): 47-51.
- Sridevi, V., Chellamuthu, V., dan Sridevi. 2015. Impact of weather on rice – A review. 1 (9): 825–831.
- Susanto, U., Sudradjat, A. A. dan Suprihatno B. 2003. Perkembangan Pemuliaan padi Sawah di Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian* 22(3) : 125 – 131.
- Susilawati, Wardah, dan Irmasari. 2016. Pengaruh Berbagai Intensitas Cahaya Terhadap Pertumbuhan Semai Cempaka (*Michelia champaca* L.) Di Persemaian. *J. ForestSains* 14 (1) : 59 - 66.
- Sution., Sugiarti, T., Hartono., dan Lehar, L. 2019. Pengaruh Dua Musim Tanam Berbeda dan Beberapa varietas Terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Padi Gogo. *Jurnal Agriekstensi* 18 (1) : 24-31.
- Syukur, M., Sujiprihati, S. dan Yunianti, R. 2015. *Teknik Pemuliaan Tanaman Edisi Revisi*. Jakarta : Penebar Swadaya, 2015. Iv + 348 hlm
- Wricke, G. 1962. Übereine Methode zur Erfassung der ökologischen Streubreite in Feldversuchen. *Zeitschrift für Pflanzenzüchtung* 47: 92-96.
- Zulhayana, S., Sumertajaya, I. M., dan Mattjik, A. A. 2010. *Klasifikasi Genotipe dengan Pendekatan Indeks Stabilitas Nonparametrik*. Institut Pertanian Bogor (IPB) : Fakultas matematika dan ilmu Pengetahuan alam.