



**VARIASI SIFAT AGRONOMI DAN KANDUNGAN NUTRISI
BEBERAPA VARIETAS PADI JAPONICA**

TESIS

oleh
Ayu Puspita Sari
141520101005

**PROGRAM STUDI MAGISTER AGRONOMI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2016**



**VARIASI SIFAT AGRONOMI DAN KANDUNGAN NUTRISI
BEBERAPA VARIETAS PADI JAPONICA**

TESIS

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Program Magister (S2) pada Program Studi Magister Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Jember

oleh
Ayu Puspita Sari, SP
141520101005

**PROGRAM STUDI MAGISTER AGRONOMI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2016**

PERSEMBAHAN

Kupersembahkan skripsi ini untuk :

1. Kedua orang tua ku tercinta. Ayah Samsul Hadi dan Mama Cenrana Pampa. Terima kasih untuk semua cinta, kasih, kesabaran, doa dan support yang luar biasa tiada henti dan tulus ikhlas, sehingga saya mampu menyelesaikan penulisan tesis ini.
2. Kakak Zainal Arifin, Kiki Rizky Eriyanti dan Adik Virly Rachmawati, Intan Permata Salsabilah yang selalu membantu.
3. Seluruh dosen yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang sangat bermanfaat sebagai bekal kehidupanku.
4. Almamater Fakultas Pertanian Universitas Jember Yang Sangat Kubanggakan.

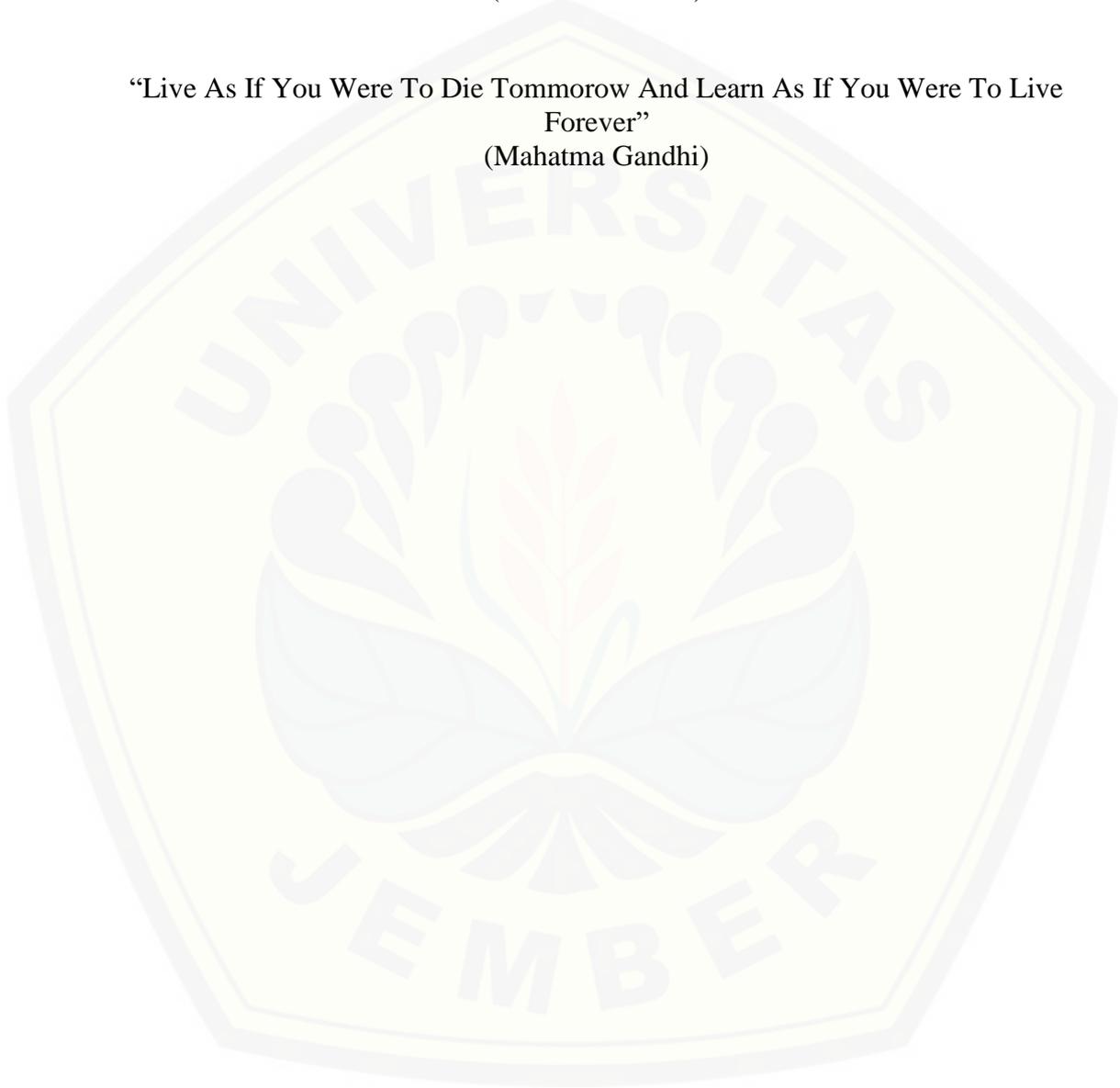
MOTO

“Education Is The Most Powerful Weapon Which You Can Use To Change The World”

(Nelson Mandela)

“Live As If You Were To Die Tommorrow And Learn As If You Were To Live Forever”

(Mahatma Gandhi)



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ayu Puspitas Sari, SP

NIM : 141520101005

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul **“Variasi Sifat Agronomi dan Kandungan Nutrisi Beberapa Varietas Padi Japonica”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 2016

Yang Menyatakan,

Ayu Puspita Sari, SP

NIM. 141520101005

TESIS

**VARIASI SIFAT AGRONOMI DAN KANDUNGAN NUTRISI
BEBERAPA VARIETAS PADI JAPONICA**

oleh

Ayu Puspita Sari, SP

NIM. 141520101005

Pembimbing:

**Dosen Pembimbing Utama : Tri Handoyo, SP., Ph.D
NIP. 197112021998021001**

**Dosen Pembimbing Anggota : Prof. Dr. Ir. Sri Hartatik, MS
NIP. 196003171983032001**

PENGESAHAN

Karya ilmiah tesis berjudul “**Variasi Sifat Agronomi dan Kandungan Nutrisi Beberapa Varietas Padi Japonica**” telah diuji dan disahkan pada :

Hari, Tanggal : Kamis, 07 Juni 2016

Tempat : Fakultas Pertanian Universitas Jember

Dosen Pembimbing Utama,

**Tri Handoyo, SP.,Ph.D.
NIP. 197112021998021001**

Dosen Pembimbing Utama,

**Prof. Dr. Ir. Sri Hartatik, MS.
NIP. 196003171983032001**

Penguji Utama,

**Dr. Rer.hort. Ir. Ketut Anom Wijaya
NIP. 195807171985031002**

Penguji Anggota,

**Ir. Sigit Soeparjono, MS., Ph.D.
NIP. 196005061987021001**

**Mengesahkan,
Dekan,**

**Dr. Ir. Jani Januar, MT.
NIP. 195901021988031002**

RINGKASAN

Variasi Sifat Agronomi Dan Kandungan Nutrisi Beberapa Varietas Padi Japonica; Ayu Puspita Sari; 141520101005; 2016; 52 halaman; Program Studi Magister Agronomi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember.

Padi (*Oryza sativa L*) merupakan salah satu dari tiga tanaman pangan utama yang banyak dikembangkan di berbagai wilayah dunia terutama di Asia. Di Indonesia, beras telah menjadi salah satu bahan pangan utama. Kebutuhan beras yang cukup tinggi, menghendaki untuk meningkatkan kebutuhan beras dengan kuantitas dan kualitas hasil yang tinggi. Varietas unggul merupakan salah satu komponen teknologi yang memiliki peran nyata dalam meningkatkan kuantitas dan kualitas hasil komoditas pertanian. Perolehan varietas unggul dapat dicapai salah satunya dengan introduksi varietas dari negara lain yang memiliki daya stabilitas tinggi dengan penampilan agronomi baik, hasil lebih tinggi dan memiliki sifat agronomis baik dapat digunakan sebagai sumber gen atau tetua dalam perbaikan varietas (Asadi, 2014).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh; (1) Memilih dan menentukan varietas padi berdasarkan kuantitas dan kualitas hasil; (2) menentukan besarnya sifat yang dipengaruhi oleh ragam genetik sehingga dapat diwariskan dan (3) menentukan beberapa sifat yang dapat digunakan untuk pengembangan seleksi.

Percobaan dilaksanakan di dua tempat yakni di pertanian lahan Tegal Besar Jember dan di Laboratorium CDAST Universitas Jember yang dilaksanakan mulai bulan November 2015 hingga April 2016. Percobaan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) satu faktor yang terdiri dari 11 perlakuan varietas, diantaranya yaitu Ciherang (V4) dan 10 varietas padi Japonica yaitu Cheong – cheong (V1), Nampyeong (V2), Naghdong (V3), Junam (V5), Chucheon (V6), Pungmi (V7), Hwayoung (V8), Samgang (V9), Baekjinju (V10) dan Ilpum (V11) yang diperoleh dari Korea Selatan serta 3 Ulangan. Perbedaan data hasil percobaan dari setiap perlakuan yang dicobakan diuji menggunakan sumber keragaman (ANOVA). Apabila terdapat perbedaan diantara kedua perlakuan

maka akan dilanjutkan dengan uji jarak berganda (Uji Duncan) pada taraf 5 persen untuk mengetahui perlakuan yang sangat berpengaruh terhadap produktivitas tanaman padi. Variabilitas diduga dengan menggunakan analisis komponen Ragam yang didasarkan pada nilai kuadrat tengah. Heritabilitas dan Koefisien keragaman genetik diduga menggunakan analisis komponen ragam serta Analisis Komponen Utama.

Hasil percobaan menunjukkan bahwa: (1) varietas Chucheong (V6) memiliki kuantitas hasil yang baik dengan bobot gabah isi perumpun dan bobot gabah isi per 1000 biji yakni sebesar 33,50 g dan 35,77 g serta hasil tinggi yakni sebesar 8,37 ton/ha dan memiliki kualitas yang baik dengan kandungan karbohidrat 83,45 persen; (2) terdapat 12 sifat dengan nilai keragaman genetik tinggi yang dapat diturunkan pada generasi selanjutnya dengan nilai berkisar 66 persen hingga 98,52 persen diantaranya yaitu hasil, bobot gabah isi per 1000 biji, bobot gabah isi per rumpun, bobot gabah isi per malai, jumlah gabah isi per malai, jumlah malai, jumlah anakan, panjang malai, tinggi tanaman, kandungan amilosa, protein total dan kandungan air; (3) terdapat 5 sifat yang memiliki nilai Heritabilitas tinggi dan Hasil Analisis Komponen Utama 1 yaitu hasil, bobot gabah isi per rumpun, bobot gabah isi per malai, panjang malai, dan tinggi rumpun sehingga dapat digunakan sebagai bahan dalam pengembangan seleksi.

Kata Kunci: Padi Japonica, introduksi, seleksi, heritabilitas.

SUMMARY

Agronomy Variation And Nutrition Content Japonica Rice Varieties; Ayu Puspita Sari; 141520101005; 2015; 52 page; Agronomy Master Study Program, Faculty of Agriculture, Jember University.

Rice (*Oryza sativa L.*) is one of the three major staple food crops, had been cultivated in various regions of the world, especially in Asia. In Indonesia, rice has been become a main food. High yielding varieties are one component of the technology that has a real role in improving the quantity and quality of agricultural commodities. Acquisition of high yielding varieties can be achieved either by the introduction of varieties from other countries that have a high stability with good agronomic performance, higher yields and have a good agronomic properties can be used as a source of genes or elders in an improved varieties (Asadi, 2014).

The study aims to determine the effect; (1) and determining the rice varieties based on the quantity and quality of the results; (2) determine the amount of characters that are affected by the genetic diversity that can be inherited and (3) determining some characters that can be used for the development of selection.

The experiment was conducted in two places on the farm lands and in Tegal Besar Laboratory CDAST Jember Jember University conducted from November 2015 until April 2016. The experiment used a randomized block design (RAK) one factor that consists of 11 treatments varieties, among which Ciherang (V4) and 10 varieties of rice Japonica namely Cheong - cheong (V1), Nampyeong (V2), Naghdong (V3), Junam (V5), Chucheong (V6), Pungmi (V7), Hwayoung (V8), Samgang (V9), Baekjinju (V10) and Ilpum (V11) obtained from South Korea as well as 3 Deuteronomy. Differences of experimental results from each treatment were tested were tested using a source of variance (ANOVA). If there is a difference between the two treatments it will proceed with a multiple range test (Duncan test) at the 5 persen level to find the treatment that greatly affect the productivity of rice plants. Variability allegedly using Variety component analysis

based on the central square value. Coefficient of heritability and genetic diversity allegedly using variance component analysis and Principal Component Analysis.

The results showed that: (1) varieties Chucheong (V6) has a good quantity of the seed weight per hill and weight of 1000 seeds of the content of which is equal to 33.50 g and 35.77 g as well as high yield, which amounted to 8.37 tonnes / ha and has a good quality with a carbohydrate content of 83.45 persen; (2) there are 12 properties with a high value of genetic diversity that can be passed down to the next generation with values ranging from 66 persen to 98.52 persen of them are the result, the content grain weight of 1000 seeds, seed weight per hill, seed weight per panicle, panicle number, number of tillers, panicle length, plant height, the amylose content, total of protein and water content; (3) there are five properties that have a high heritability values. The results of Principal Component Analysis 1 is yield, the weight of filling grain per panicle, filled grain weight per panicle, panicle length, and height clumps so that it can be used as an ingredient in the development of selection.

Keywords: Rice Japonica, introduction, selection, heritability.

PRAKATA

Puji syukur atas karunia serta rahmat dan hidayah Allah SWT sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini dengan judul **“Variasi Sifat Agronomi dan Kandungan Nutrisi Beberapa Varietas Padi Japonica”** guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan program pendidikan magister pada Program Studi Magister Agronomii, Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Penulis juga menyadari bahwa penyusunan karya tulis ilmiah ini tidak akan terwujud tanpa bantuan, koreksi, dorongan, semangat, dan doa dari semua pihak. Untuk itu, dalam kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak atas terselesaikannya tulisan ini, terutama:

1. Dr. Ir. Jani Januar, MT., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Jember.
2. Prof. Dr. Ir. Sri Hartatik, MP., selaku Ketua Program Studi Magister Agronomi dan Dosen Pembimbing Anggota yang selalu membimbing dan memberi nasehat hingga terselesaikannya Karya Ilmiah Tertulis ini.
3. Ir. R. Soedradjat, MT., selaku Ketua Jurusan Agronomi.
4. Tri Handoyo, SP., Ph.D selaku Dosen Pembimbing Utama yang dengan penuh kesabaran memberikan arahan, nasehat dan bimbingan sampai terselesaikannya Karya Ilmiah Tertulis ini.
5. Dr. Rer.hort.Ir. I Ketut Anom Wijaya dan Ir. Sigit Soeparjono, MS., Ph.D selaku Dosen Penguji I dan Penguji II yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama penulisan Karya Ilmiah Tertulis ini.
6. Seluruh Dosen Fakultas Pertanian Universitas Jember yang telah memberikan ilmu dan bimbingan kepada penulis.
7. Kedua orang tua, mama dan ayah tercinta yang selalu melimpahkan doa, kasih sayang, semangat dan motivasi sepanjang perjalanan hidupku sampai sekarang.
8. Kakak-kakakku tercinta Zainal Arifin S, Kiki Rizky Eryanti dan Adik-adikku tersayang Virly Rachmawati S dan Intan Permata Salsabilah S, terima kasih atas doa dan motivasinya.

9. Sahabat–sahabatku Jannata Adnin, Din Jannata, Hera Ramadhanik, Ayu Aulia M, Fadha Ramadhani, Rifqi Zafril yang selalu mensupport sehingga terselesaikan karya tulis ilmiah ini.
10. Dwi Erwin Kusbianto, sahabat, saudara dan partner yang telah memberikan tenaga, waktu, pikiran, bantuan dan segalanya sehingga program S2 dan karya tulis ilmiah ini terselesaikan.
11. Laura Yohana Sitompul dan Rayi Respati, sahabat dan saudara yang selalu ada kapan pun dan disaat apapun untuk penulis. Terima kasih atas kebaikan-kebaikan kalian yang terlalu banyak untuk disebutkan satu-persatu.
12. Teman seperjuangan S2 angkatan 2014 Cacuk Purnomo, Rahmawati, Risky Mulana Anur, Distiana Wulanjari dan M. Khozin yang selalu membantu dalam suka dan duka serta dukungan, semangat, serta canda tawa yang telah kalian berikan selama ini kepada penulis.
13. Semua pihak yang telah membantu terselesainya karya ilmiah tertulis ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Penulisan tesis ini masih terdapat banyak kekurangan, untuk itu penulis sangat mengharapkan berbagai kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan penulisan skripsi ini. Penulis mohon maaf apabila dalam penulisan tesis ini terdapat kesalahan dalam penulisan tempat, nama, ataupun ejaan. Penulis berharap karya ilmiah tertulis ini semoga dapat memberikan manfaat bagi semua pihak dan dapat bermanfaat sebagai salah satu bahan referensi untuk penulisan skripsi dengan topik yang sama.

Jember, Juni 2016

Penulis,

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN SAMPUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PEMBIMBINGAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
SUMMARY	x
PRAKATA	xii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	4
1.4 Manfaat	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Gambaran Umum Padi (<i>Oryza sativa L.</i>)	5
2.2 Ideotipe Tanaman Padi	8
2.3 Keragaman Genetik dan Koefisien Keragaman	9
2.4 Metode Seleksi.....	10
2.5 Heritabilitas.....	10
2.6 Analisis Komponen Utama.....	11
2.7 Hipotesis	12
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	13
3.1 Tempat dan Waktu	13
3.2 Bahan dan Alat	13
3.3 Rancangan Percobaan.....	13
3.4 Pelaksanaan Percobaan	15

3.5 Variabel Pengamatan	17
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Gambaran Umum Hasil Penelitian	21
4.2 Hasil	22
4.3 Penampilan Sifat Agronomi dan Kandungan Nutrisi Populasi Padi Japonica	23
4.4 Pendugaan Nilai Heritabilitas Beberapa Sifat Agronomi dan Kandungan Nutrisi Populasi Padi Japonica	32
4.5 Koefisien Keragaman Genetik Beberapa Sifat Agronomi dan Kandungan Nutrisi Populasi Padi Japonica	34
4.6 Sifat-Sifat Yang Berperan Pada Introduksi Padi Japonica	36
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	38
5.1 Kesimpulan	38
5.2 Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

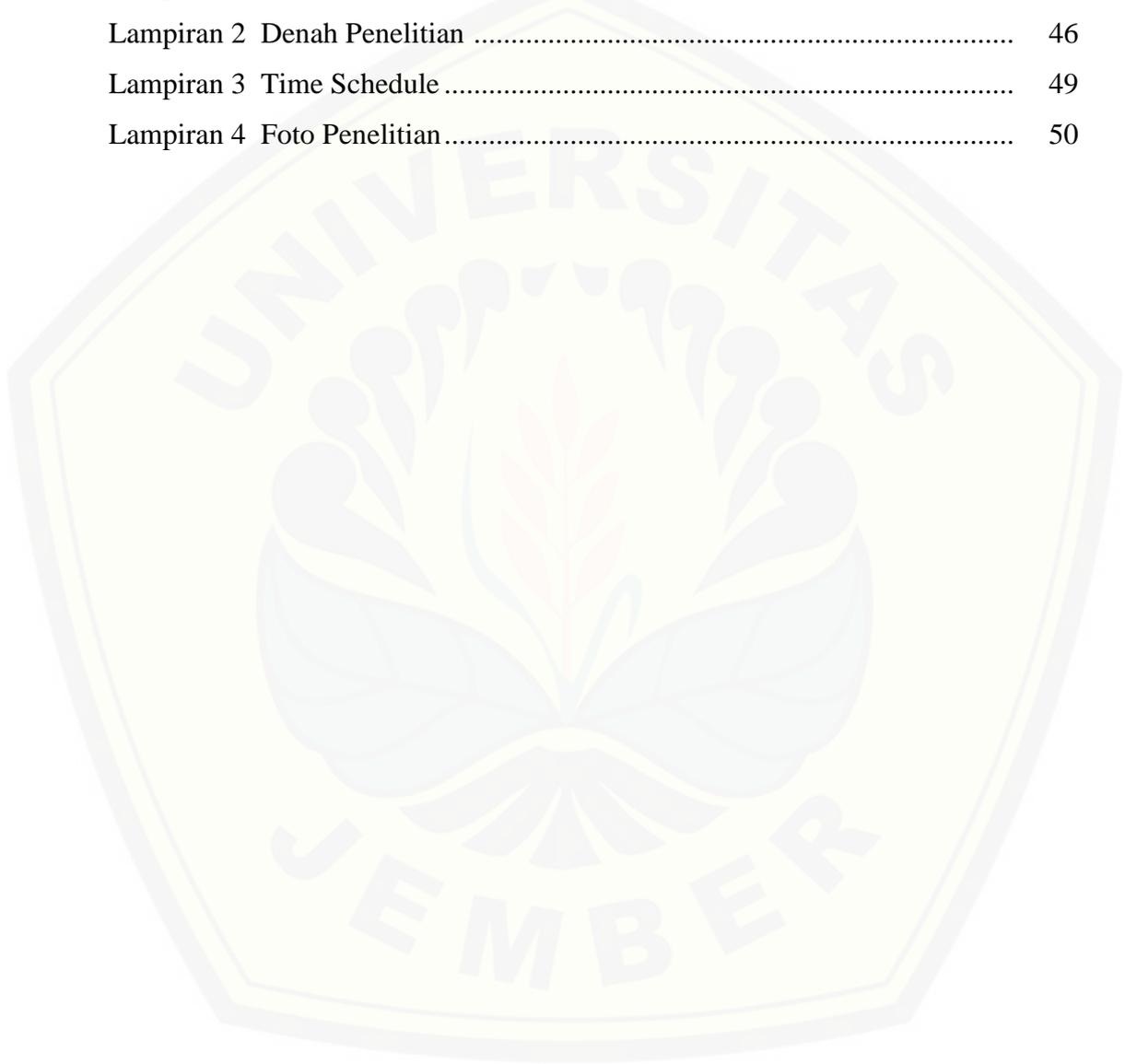
Gambar	Teks	Halaman
2.1	Suhu dan Rata–Rata Curah Hujan di Korea Selatan.....	8
4.1	Perbandingan Tinggi Varietas Ciherang (V4) dan Varietas Junam (V5).....	23
4.2	Bobot Gabah Isi Per Malai Beberapa Varietas Padi.....	26
4.3	Bobot 1000 Gabah Isi Beberapa Varietas Padi.....	27
4.4	Bobot Gabah Isi Per Rumpun	28
4.5	Hasil Beberapa Varietas Padi	29

DAFTAR TABEL

Tabel	Teks	Halaman
2.1	Perbedaan Subspesies Padi <i>Indica</i> , <i>Japonica</i> dan <i>Javanica</i>	6
2.2	Komposisi Gizi Beras Giling (dalam 100 g Bahan)	7
3.1	Analisis Ragam dan Harapan Kuadrat Tengah dari Rancangan Acak Kelompok	14
4.1	Rangkuman Kuadrat Tengah Seluruh Variabel Pengamatan.....	22
4.2	Penampilan Sifat Agronomi dari Varietas Padi.....	24
4.3	Nilai Kandungan Nutrisi dari Varietas Padi	30
4.4	Rangkuman Hasil Pendugaan Nilai Heritabilitas Pada Tiap Sifat Tanaman	33
4.5	Rangkuman Hasil Koefisien Keragaman Pada Tiap Sifat Tanaman.....	35
4.6	Hasil Analisis Komponen Utama	36

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Contoh Analisis Data Penelitian.....	44
Lampiran 2 Denah Penelitian	46
Lampiran 3 Time Schedule	49
Lampiran 4 Foto Penelitian.....	50



BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Padi (*Oryza sativa L*) merupakan makanan pokok sebagian besar penduduk dunia, khususnya di kawasan Asia. Beras adalah makanan pokok penting penduduk Indonesia, sehingga tanaman padi menjadi salah satu komoditas pangan yang utama untuk dibudidayakan. Beras sebagai sumber pangan dan gizi utama mengandung nutrisi-nutrisi penting bagi tubuh manusia, seperti 70-75 % karbohidrat, 6-7,5 % protein, 3 % lemak dan sedikit vitamin B2 (Pratiwiri, 2006). Selain itu, beras mengandung kalori yang cukup besar untuk memenuhi kebutuhan energi tubuh manusia sebesar 354 kcal/100 g (Shafwati, 2012). Kandungan gizi dari beras yang cukup tinggi tersebut menjadikan komoditas padi sangat penting sehingga menjadi perhatian di Indonesia untuk memenuhi kebutuhan beras.

Pertambahan jumlah penduduk yang semakin meningkat menyebabkan tingginya kebutuhan bahan pangan, sehingga mempengaruhi kebutuhan pangan nasional. Keadaan pangan di suatu negara dapat menjadi tidak stabil apabila antara kebutuhan dan penyediaan pangan tidak seimbang. Pada tahun 2014, Indonesia mengalami penurunan produksi padi sebesar 0,63 % menjadi 70,61 juta ton dibandingkan jumlah produksi 2013 sebanyak 71,28 juta ton (Direktorat Jenderal Tanaman Pangan Kementerian Pertanian, 2015). Konsumsi beras masyarakat Indonesia cukup tinggi karena setiap orang di Indonesia mengkonsumsi beras setiap tahun sebesar 139,5 kg. Konsumsi beras di Indonesia ini lebih besar dua kali lipat konsumsi beras dunia pada angka 60 kg per tahun (Christianto, 2013). Menurut Sekertaris Jenderal Kementerian Pertanian (2014), ketersediaan beras pada tahun 2014 mencapai 40 juta ton dengan luas lahan panen padi sebesar 13.797.307 ha.

Beras merupakan salah satu kebutuhan pangan yang cukup tinggi di Indonesia. Kebutuhan beras yang cukup tinggi di Indonesia ini, menghendaki untuk meningkatkan kebutuhan beras dengan kuantitas dan kualitas hasil yang

tinggi. Hal ini dapat dilakukan melalui program pemuliaan tanaman dengan menanam varietas padi baru yang diintroduksi dari negara lain.

Varietas unggul merupakan salah satu komponen teknologi yang memiliki peran nyata dalam meningkatkan kuantitas dan kualitas hasil komoditas pertanian. Varietas introduksi yang memiliki daya stabilitas atau adaptabilitas tinggi dengan penampilan agronomi baik, hasil lebih tinggi dan memiliki sifat agronomis baik dapat digunakan sebagai sumber gen atau tetua dalam perbaikan varietas (Asadi, 2014). Keanekaragaman genetik pada beberapa varietas introduksi tersebut memungkinkan tanaman dapat beradaptasi dalam kondisi lingkungan yang berubah. Introduksi varietas padi dari negara lain, menurut Susanto, Dradajat dan Suprihatno (2003) memiliki beberapa kriteria diantaranya yakni potensi hasil tinggi, malai lebat (± 250 butir gabah/malai), jumlah anakan produktif lebih dari 10 dengan pertumbuhan yang serempak, tanaman pendek (± 90 cm), bentuk daun lebih efisien, hijau tua, tahan rebah, memiliki perakaran kuat, batang lurus, tegak, besar dan berwarna hijau gelap, berumur genjah (100 hari), beradaptasi tinggi pada kondisi musim yang berbeda, responsif terhadap pemupukan berat dan tahan terhadap hama dan penyakit.

Padi Japonica merupakan padi yang memiliki usia tanam yang lebih pendek (genjah) sehingga dapat melakukan panen lebih cepat. Sutaryo dan Samaullah (2007) berpendapat bahwa padi Japonica memiliki keunggulan memiliki batang yang kokoh, tahan rebah dan tahan terhadap serangan hama dan penyakit. Selain itu, padi Japonica memiliki rasa dan kualitas beras yang bagus. Beras tersebut memiliki rasa yang manis dan juga beras yang pulen sehingga memiliki tekstur yang enak serta tidak mengering jika akan dikonsumsi dalam kondisi dingin atau tidak hangat.

Introduksi varietas padi dengan menggunakan padi Japonica yang berasal dari Korea Selatan bertujuan untuk mendapatkan varietas unggul padi baru yang berdaya hasil tinggi dan sesuai dengan kondisi ekosistem serta minat masyarakat. Introduksi varietas baru atau Japonica ini diharapkan dapat mengatasi permasalahan yang terjadi di Indonesia dengan memacu peningkatan produksi

padi di Indonesia sehingga dapat mencukupi kebutuhan beras dalam negeri tanpa harus melakukan impor.

Seleksi merupakan suatu proses pemuliaan tanaman untuk memperbaiki sifat tanaman. Kemajuan seleksi ditentukan oleh adanya keragaman genetik pada bahan seleksi. Pemilihan atau seleksi akan berhasil apabila sifat yang diamati menunjukkan nilai duga heritabilitas yang tinggi, variabilitas yang luas dan memiliki sifat yang stabil. Pendugaan heritabilitas bermanfaat untuk mengetahui seberapa besar suatu sifat dapat diwariskan pada generasi berikutnya. Seleksi juga dapat dilakukan dengan mengetahui sifat-sifat yang dianggap sangat penting dan memiliki tingkat keberhasilan tinggi untuk digunakan dalam pengembangan seleksi.

Jenis varietas memberikan kontribusi yang cukup nyata terhadap peningkatan produksi padi (Las, Abdullah dan Daradjat, 2003). Potensi hasil dari suatu varietas hanya dapat dicapai jika ditanam pada kondisi lingkungan yang sesuai. Perbedaan cuaca, keadaan tata air dan jenis tanah mengakibatkan hasil yang beragam. Hal tersebut melatarbelakangi perlunya melakukan penelitian terhadap beberapa varietas padi Japonica untuk dapat memperoleh kuantitas dan kualitas hasil yang baik. Selain itu, dengan penelitian ini diharapkan dapat menentukan sifat-sifat yang dapat digunakan dalam pengembangan seleksi dan sifat yang dapat diwariskan pada generasi selanjutnya.

1.2. Rumusan Masalah

Padi membutuhkan kondisi lingkungan yang sesuai dengan syarat tumbuhnya (baik biotik maupun abiotik). Varietas padi jenis Japonica memberikan hasil optimum (kuantitas dan kualitas) serta tahan terhadap serangan hama wereng jika tumbuh di daerah sub tropis. Introduksi varietas padi Japonica perlu dilakukan uji stabilitas sehingga diketahui kualitas dan kuantitas hasilnya pada daerah yang berbeda.

1.3. Tujuan

Berdasarkan latar belakang, penelitian ini bertujuan untuk :

1. Memilih dan menentukan varietas padi berdasarkan kuantitas dan kualitas hasil.
2. Menentukan besarnya sifat yang dipengaruhi oleh ragam genetik sehingga dapat diwariskan.
3. Menentukan beberapa sifat yang dapat digunakan untuk pengembangan seleksi.

1.4. Manfaat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat :

1. Informasi serta wawasan kepada masyarakat terutama petani sebagai referensi dalam pengembangan ilmu yang berkaitan dengan penggunaan varietas padi.
2. Memperoleh varietas padi dengan kuantitas dan kualitas hasil yang baik.
3. Dapat mengetahui sifat-sifat tertentu yang dapat diwariskan dari varietas padi yang dicobakan.
4. Informasi mengenai sifat-sifat penting yang menentukan keberhasilan seleksi.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

Kebutuhan pangan yang semakin meningkat menyebabkan produksi tanaman pangan menjadi sorotan utama yang harus diperhatikan. Berbagai upaya peningkatan produktivitas tanaman pangan terus dilakukan agar pemenuhan kebutuhan pangan dapat tercukupi. Padi sebagai salah satu tanaman pangan utama mendapat dampak dari upaya peningkatan kuantitas maupun kualitas hasil, tidak terkecuali dengan potensi peningkatan padi yang produktivitasnya masih cukup rendah.

2.1. Gambaran Umum Tanaman Padi (*Oryza sativa* L)

Padi merupakan tanaman yang dapat dibudidayakan di daerah yang beriklim sedang dan tropis. Secara taksonomi, klasifikasi tanaman padi adalah sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Plantae</i> (Tumbuhan)
Subkingdom	: <i>Tracheobionta</i> (Tumbuhan berpembuluh)
Super Divisi	: <i>Spermatophyta</i> (Menghasilkan biji)
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i> (Tumbuhan berbunga)
Kelas	: <i>Liliopsida</i> (berkeping satu / monokotil)
Sub Kelas	: <i>Commelinidae</i>
Ordo	: <i>Poales</i>
Famili	: <i>Poaceae</i> (suku rumput-rumputan)
Genus	: <i>Oryza</i>
Spesies	: <i>Oryza sativa</i> L

Tanaman padi termasuk golongan tanaman *Gramineae* atau rerumputan, yang ditandai dengan batang yang tersusun dari beberapa ruas. Padi dibedakan berdasarkan bentuk morfologinya ke dalam tiga tipe yaitu *Indica* yang tersebar di Asia tropis dan sub tropis seperti Cina Selatan; Filipina; Indonesia; Taiwan; India; dan Sri Lanka serta beberapa negara di Afrika Selatan, sedangkan *Japonica* yang tersebar di daerah sub tropis seperti Jepang; Korea; Penin, dan *Javanica* yang merupakan padi *Japonica* tropis tersebar di Indonesia (Ambarwati, 1992).

Tabel 2.1 Perbedaan Subspesies Padi *Indica*, *Japonica*, dan *Javanica*.

Sifat Pembeda	<i>Indica</i>	<i>Japonica</i>	<i>Javanica</i>
Daun	<ul style="list-style-type: none"> • Lebar sampai sempit • Berwarna hijau muda 	<ul style="list-style-type: none"> • Sempit • Berwarna hijau tua 	<ul style="list-style-type: none"> • Lebar • Kaku • Berwarna hijau muda
Gabah	<ul style="list-style-type: none"> • Panjang sampai pendek • Ramping • Agak pipih 	<ul style="list-style-type: none"> • Pendek • Agak Bulat 	<ul style="list-style-type: none"> • Panjang • Lebar • Tebal
Anakan Tinggi Tanaman	Banyak Tinggi sampai sedang	Sedang Pendek sampai sedang	Sedikit Tinggi
Bulu	Kebanyakan tidak berbulu	Ada yang tidak berbulu sampai berbulu panjang	Berbulu panjang atau tidak berbulu
Jaringan Tanaman Kepean Terhadap Fotoperiodisme	Lembut Beragam	Keras Tidak ada sampai agak peka	Keras Agak peka
Kadar Amilosa	23-31 %	10-24 %	20-25 %
Suhu Gelatinasi	Bervariasi	Rendah	Rendah

Sumber : Sitaresmi, et al. (2013)

Tanaman padi dikelompokkan menjadi 2 bagian yaitu bagian vegetatif dan generatif. Bagian vegetatif terdiri dari akar, batang dan daun. Sedangkan bagian generatif terdiri dari malai dan bunga, buah serta bentuk gabah. Menurut Sutaryo dan Samaullah (2007), padi *Japonica* memiliki sifat morfologi postur tubuh yang tinggi, ukuran daun yang lebih sempit dan sudut daun lebih lebar, bentuk gabah pendek bulat, tidak mudah pecah, berbulu, beranak sedang, memiliki usia tanam yang lebih pendek, tahan terhadap serangan hama dan penyakit. Sedangkan padi *Indica* merupakan jenis utama padi yang tumbuh di daerah tropis dan subtropis yang tanamannya tinggi dengan luas daun yang sempit berwarna hijau muda. Bentuk gabah pendek, ramping, agak datar, lebih mudah pecah dan memiliki kandungan amilosa tinggi yaitu sekitar 23-31% sehingga pada saat dimasak menjadi kering dibandingkan varietas *Japonica*.

Gabah tersusun dari 15-30 % kulit luar (sekam), 4-5 % kulit ari, 12-14 % katul, 65-67 % endosperm dan 2-3 % lembaga. Sekam membentuk jaringan keras sebagai perisai pelindung bagi butir beras terhadap pengaruh luar. Kulit ari

bersifat kedap terhadap oksigen, CO₂ dan uap air, sehingga dapat melindungi butir beras dari kerusakan oksidasi dan enzimatis. Endosperm merupakan bagian utama dari butir beras. Komposisi utamanya adalah pati. Selain pati, endosperm juga mengandung protein dalam jumlah cukup banyak, serta selulosa, mineral dan vitamin dalam jumlah kecil.

Tabel 2.2 Komposisi Gizi Beras Giling (dalam 100 g Bahan)

Komposisi Gizi	Beras Giling
Energi (kal)	360
Protein (g)	6,8
Lemak (g)	0,7
Karbohidrat (g)	78,9
Kalsium (mg)	6
Fosfor (mg)	140
Besi (mg)	0,8
Vitamin A (SI)	0
Vitamin B1 (mg)	0,12
Vitamin C (mg)	0

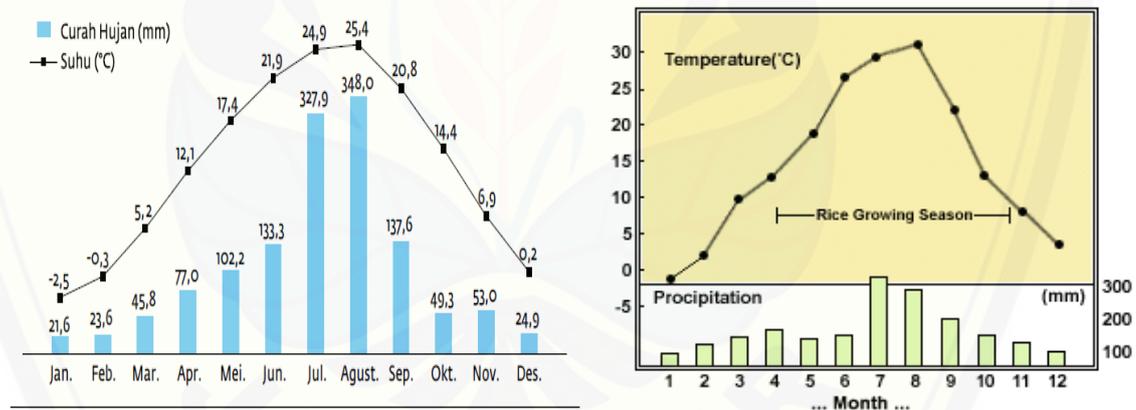
Sumber : Departemen Kesehatan RI, 2005

Padi merupakan tanaman yang memiliki kandungan karbohidrat tinggi yang baik untuk di konsumsi dan merupakan salah satu penghasil karbohidrat terbesar selain gandum dan jagung. Hal ini dapat dilihat dari kandungan gizi beras (Tabel 2.2). Beras mengandung energi atau kalori sebesar 360 kal, protein sebesar 6,8 g dan kandungan mineral seperti kalsium dan zat besi masing-masing 6 dan 0,8 mg. Beras mengandung karbohidrat sebesar 78,9 g, selain itu protein (6,8 %) merupakan kandungan gizi kedua setelah karbohidrat.

Hasil dari pertanaman padi (gabah) dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu genetik, kondisi abiotik dan biotik. Faktor genetik yang mempengaruhi hasil gabah mencakup sifat fisiologik, morfologi tanaman, dan ketahanan terhadap hama penyakit, sedangkan faktor abiotik mencakup faktor lingkungan yakni tanah dan iklim serta interaksi kedua faktor tersebut (Azwir dan Ridwan, 2009). Tanaman padi memerlukan penyinaran matahari yang penuh tanpa menggunakan naungan. Suhu yang berbeda sangat berpengaruh, tidak hanya terhadap umur panen tetapi juga pada pola pertumbuhan tanaman padi. intensitas radiasi matahari

dan suhu rendah pada malam hari merupakan faktor lingkungan utama yang menyebabkan tingginya hasil padi di Yunnan-Cina. Intensitas cahaya dapat mempengaruhi jumlah malai per rumpun yang kemudian berpengaruh terhadap hasil gabah. Angin juga baik untuk budidaya tanaman padi karena dibutuhkan dalam penyerbukan, namun apabila angin terlalu kencang mengakibatkan tanaman padi menjadi mudah roboh (Pustaka Departemen Pertanian, 2009).

Padi Japonica merupakan galur introduksi dari Jepang yang resisten terhadap suhu rendah yang umumnya terdapat di negara-negara daerah sub tropis, seperti negara Korea Selatan. Namun, Indonesia memiliki dua musim yakni musim kemarau dan penghujan sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terdapat padi Japonica (Afandi, Lita dan Purmaningsih, 2014). Pada Gambar 2.1 dapat dilihat bahwa, penanaman padi di Korea Selatan selama bulan april hingga oktober yang melewati beberapa musim.



Sumber: Administrasi Meteorologi Korea www.kma.go.kr dan www.RDA.Korea.com

Gambar 2.1 Suhu dan Rata – Rata Curah Hujan di Korea Selatan

2.2 Ideotipe Tanaman Padi

Ideotipe merupakan sifat–sifat ideal dari suatu tanaman yang dapat menunjang produktivitas tinggi atau kombinasi spesifik dari sifat yang mendukung fotosintesis, pertumbuhan dan produksi. Wahyuni, Mulsanti dan Satoto (2013) berpendapat bahwa tipe tanaman ideal merupakan kombinasi dari karakteristik fisiologi dan morfologi dan tercermin dari sifat tersebut. Ideotipe

tanaman padi sebelum tahun 1970-an yang disebut sebagai padi tipe tradisional yaitu memiliki batang tinggi, anakan sedikit dan malai yang panjang.

Ideotipe tanaman padi pada revolusi hijau atau yang disebut sebagai padi modern adalah padi yang memiliki batang pendek, anakan banyak, daun tegak, malai sedang, responsif terhadap pupuk nitrogen dan memiliki umur pendek yaitu berkisar 125-135 hari. Ideotipe padi tipe baru yang dimunculkan guna meningkatkan produktivitas padi memiliki ciri anakan lebih sedikit yaitu 8-10 anakan yang semuanya produktif, malai lebat dengan hasil 200 gabah isi permalai, daun tegak tebal dan berwarna hijau tua, batang kuat, perakaran kuat, tinggi tanaman 80-100 cm, umur 100-130 hari, serta tahan terhadap hama dan penyakit utama wereng coklat.

Berdasarkan sifat-sifat padi tipe baru tersebut diharapkan dapat menghasilkan produksi maksimum dengan lingkungan yang juga mendukung (Syukur, Sujiprihati dan Yuniarti, 2012). Selain itu, menurut Yuan (2001), tipe tanaman ideal yang tercermin dari sifat morfologi tanaman yaitu tiga daun bagian atas (panjang, ketebalan, bentuk dan sudut) yang ideal adalah daun bendera panjang 50 cm dan daun kedua dan ketiga 55 cm, sudut daun berturut-turut 5° , 10° , dan 20° , daun menyempit membentuk huruf V dengan lebar 2 cm dan memiliki struktur daun yang tebal (Peng *et al.*, 2008)

2.3 Keragaman Genetik, Keragaman Fenotipe dan Koefisien Keragaman Genetik

Informasi suatu sifat lebih diperankan oleh faktor genetik atau faktor lingkungan, sehingga dapat diketahui sejauh mana sifat tersebut dapat diturunkan. Keragaman genetik menjadi perhatian utama para pemuliaan tanaman karena merupakan sumber gen untuk membentuk varietas baru. Fenotipe merupakan penampilan (dalam bentuk sifat fisik, biokimia, fisiologi) dari suatu individu tanaman yang dipengaruhi oleh genotip atau lingkungan (Sulistiyowati, 2015).

Koefisien keragaman adalah suatu tolak ukur keragaman karakter yang diamati dalam populasi yang diujikan. Koefisien Keragaman Genetik (KKG) merupakan nisbah besaran simpangan baku genetik dengan nilai tengah populasi

yang bersangkutan. Koefisien keragaman genetik digunakan untuk mengukur keragaman suatu sifat tertentu dan dapat digunakan untuk membandingkan keragaman genetik berbagai sifat pada tanaman. Menurut Bahar dan Zen (1993), suatu sifat yang memiliki nilai keragaman luas, memiliki kemampuan dalam meningkatkan potensi genetik sifat pada generasi selanjutnya sehingga dapat digunakan untuk seleksi dan perbaikan genotipe. Nilai koefisien keragaman genetik luas diperoleh dengan nilai 14-16 % pada hasil panen per petak (Kustera,2008)

2.4 Metode Seleksi

Seleksi merupakan bagian penting dari program pemuliaan tanaman untuk memperbesar peluang dalam memperoleh genotip unggul. Keberhasilan dalam memperoleh genotip unggul ditunjang oleh kemampuan pemulia untuk memisahkan genotip-genotip yang memiliki sifat-sifat unggul dalam tahapan seleksi (Daslin, Sayurandi, dan Sekar, 2008). Metode seleksi merupakan suatu proses yang efektif untuk dapat memperoleh sifat-sifat yang dianggap sangat penting dan tingkat keberhasilannya tinggi sehingga akan memberikan respon seleksi (kemajuan genetik) yang besar.

Seleksi dapat dicapai dengan mengetahui antar sifat agronomi, komponen hasil dan hasil sehingga seleksi terhadap satu sifat atau lebih dapat dilakukan. Suatu sifat dapat digunakan sebagai kriteria seleksi apabila memenuhi syarat yaitu terdapat hubungan yang nyata antara sifat tersebut dengan sifat yang dituju dan sifat tersebut memiliki heritabilitas yang cukup tinggi sehingga dapat diwariskan kepada keturunannya (Hamidah, 2011). Seleksi dapat dilakukan dengan menggunakan Uji Heritabilitas dan Analisis Komponen Utama (AKU).

2.5 Heritabilitas

Keragaman sifat individu setiap populasi tanaman tersebut dinamakan variabilitas. Keragaman pada tanaman dapat dibedakan menjadi dua, yaitu keragaman yang disebabkan faktor lingkungan dan keragaman yang disebabkan oleh faktor genetik. Ragam lingkungan dapat diketahui dengan menanam tanaman

yang memiliki genetik sama pada lingkungan berbeda. Ragam genetik disebabkan oleh sifat genetik yang berbeda antara tanaman satu dengan tanaman lainnya. Heritabilitas merupakan sebutan yang digunakan untuk menunjukkan bagian keragaman total dari suatu sifat yang diakibatkan oleh pengaruh genetik dan heritabilitas dapat disebut juga sebagai daya waris. (Sudarmadji, 2007).

Heritabilitas pada umumnya dibagi menjadi dua pengertian yaitu heritabilitas dalam arti luas (*broad sense*) dan heritabilitas dalam arti sempit. Heritabilitas dalam arti luas merupakan perbandingan antara ragam genetik yang merupakan gabungan dari ragam genetik additif, dominan dan epistasis, dengan ragam fenotipe. Sedangkan heritabilitas dalam arti sempit (*narrow sense*) yaitu perbandingan antara ragam genetik additif dengan ragam fenotipe (Rosalina, 2011).

Rahajeng dan Rahayuningsih (2015) berpendapat bahwa nilai heritabilitas pada suatu sifat perlu diketahui untuk menduga faktor lingkungan atau genetik yang lebih besar dalam mempengaruhi suatu sifat tersebut. Nilai heritabilitas yang tinggi menunjukkan bahwa pengaruh ragam genetik lebih besar terhadap penampilan fenotipe, dibandingkan pengaruh lingkungan. Nilai heritabilitas yang tinggi berperan dalam meningkatkan efektivitas seleksi. Nilai heritabilitas hanya berkisar antara 0-1 % dan tidak akan menunjukkan nilai negatif atau lebih dari 100 %. Nilai heritabilitas 0 % adalah sifat produksi dimana semua keragaman fenotipe pada tanaman hanya disebabkan oleh pengaruh ragam lingkungan dan tidak dipengaruhi oleh ragam genetik. Nilai heritabilitas 100 % adalah sifat kuantitatif yang semua keragaman sifatnya disebabkan oleh faktor genetik.

2.6 Analisis Komponen Utama

Analisis Komponen Utama (AKU) merupakan suatu teknik statistika yang digunakan untuk membentuk variabel baru yang merupakan kombinasi linier dari variabel asal yang ditemukan oleh Karl Pearson pada tahun 1901 (Abdurachman, Komalin dan Nainggolan, 2014). Penggunaan analisis komponen utama memiliki manfaat dalam membantu menyelesaikan masalah dalam multikolinieritas dan menyajikan data dengan struktur yang lebih sederhana tanpa kehilangan esensi

informasi yang terkandung didalamnya sehingga akan lebih mudah untuk memahami dan menetapkan prioritas terhadap penanganan masalah. Secara umum tujuan dari analisis komponen utama adalah mereduksi dimensi data agar lebih mudah dalam menginterpretasikan data-data tersebut (Marcus, Wattimanela dan Lennusa, 2012).

Sifat yang dapat digunakan sebagai kriteria seleksi yakni adanya hubungan yang nyata antara sifat tersebut dengan sifat yang dituju dan sifat tersebut memiliki heritabilitas yang cukup tinggi sehingga dapat diwariskan pada keturunannya. Penggunaan analisis komponen utama diawali dengan mendapatkan akar ciri dan vektor ciri dari matriks yang ada, dapat berupa matriks ragam atau matriks korelasi. Akar ciri dari matriks akan mewakili keragaman komponen utama dan unsur-unsur dari akar ciri mewakili korelasi antara komponen utama dengan peubah asal. Pada peubah asal yang memiliki nilai koefisien yang lebih besar pada suatu komponen utama, maka memiliki kontribusi yang lebih besar pada komponen utama tersebut.

2.7 Hipotesis

Berdasarkan latar belakang permasalahan dan tujuan penelitian, maka dapat diambil hipotesis bahwa :

1. Varietas Chucheong memiliki kuantitas dan kualitas hasil padi Japonica yang baik.
2. Sifat agronomi dan kandungan nutrisi dari beberapa padi Japonica dipengaruhi oleh ragam genetik sehingga dapat diwariskan.
3. Sifat agronomi dan kandungan nutrisi dari beberapa padi Japonica dapat digunakan sebagai sifat penyeleksi.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu

Percobaan dilaksanakan di Lahan Pertanian Tegal Besar Jember dan di Laboratorium CDAST Universitas Jember. Percobaan ini dilaksanakan pada bulan November 2015 sampai dengan April 2016.

3.2 Bahan dan Alat

Pada percobaan ini dibutuhkan beberapa bahan dan alat yang digunakan, diantaranya yaitu Bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah 11 varietas padi (10 varietas padi Korea Selatan dan 1 varietas padi Indonesia) yaitu Cheongcheong (V1), Nampyeong (V2), Naghdong (V3), Ciherang (V4), Junam (V5), Chucheong (V6), Pungmi (V7), Hwayoung (V8), Samgang (V9), Baekjinju (V10) dan Ilpum (V11). Alat yang digunakan dalam percobaan ini, meliputi : petridish, tabung reaksi, *beaker glass*, *sentrifuge*, *mortar-stamper*, *ependorf*, oven, spektrofotometer UV-VIS, cawan porselin, spatula, tabung sentrifuge, labu ukur, *vortexer*, *soxhlet*, mikro pipet dan timbangan analitik (dua digit dan empat digit).

3.3 Rancangan Percobaan

Percobaan dilaksanakan dengan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) satu faktor yang terdiri dari 11 perlakuan varietas dan 3 ulangan. Model matematis dari rancangan yang digunakan dalam percobaan ini adalah:

$$Y_{ij} = \mu + \tau + \beta + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan:

Y_{ij} = Pengamatan pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

ε_{ij} = Pengaruh random perlakuan ke-i dan blok ke-j

μ = Rata-rata umum (rata-rata populasi)

β_j = Pengaruh pemblokkan ke-j

τ_i = Pengaruh perlakuan ke - i

Perbedaan data hasil percobaan dari setiap perlakuan yang dicobakan diuji menggunakan sumber keragaman (ANOVA). Apabila terdapat perbedaan

diantara kedua perlakuan maka akan dilanjutkan dengan uji jarak berganda (Uji Duncan) pada taraf 5 % untuk mengetahui perlakuan yang sangat berpengaruh terhadap produktivitas tanaman padi.

Variabilitas diduga dengan menggunakan analisis komponen ragam yang didasarkan pada nilai kuadrat tengah menurut Mangoendidjojo (2003), yaitu:

Tabel 3.1 Analisis ragam dan harapan kuadrat tengah dari Rancangan Acak Kelompok.

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Kuadrat Tengah	F-Hitung	Harapan Kuadrat Tengah (EMS)
Ulangan (r)	r - 1	KT1	KT1 / KT3	$\delta_e^2 + r (\delta_u^2)$
Genotipe (g)	g - 1	KT2	KT2 / KT3	$\delta_e^2 + r (\delta_g^2)$
Galat	(r - 1) (g - 1)	KT3		δ_e^2
Total	r g - 1			

Ragam fenotipe dan ragam genetik dapat dihitung berdasarkan:

$$\delta_g^2 = (KT2 - KT3) / r$$

$$\delta_e^2 = KT3$$

$$\delta_p^2 = \delta_g^2 + \delta_e^2 / r$$

Heritabilitas diduga menggunakan analisis komponen ragam dan dihitung berdasarkan rumus menurut Carsona *et. al.* (2004).

$$h^2 = \delta_g^2 / \delta_p^2$$

Nilai heritabilitas dikelaskan sebagai berikut Rendah ($h_{bs}^2 < 20\%$), Sedang ($20\% < h_{bs}^2 \leq 50\%$), dan tinggi ($h_{bs}^2 > 50\%$).

Menurut Moedjiono dan Mejaya (1994), Koefisien Keragaman Genotip (KKG) dan Koefisien Keragaman Fenotipe (KKF) tiap karakter dihitung dengan rumus :

$$KKG = \sqrt{\delta_g^2 / \bar{x}} \times 100\%$$

$$KKF = \sqrt{\delta_p^2 / \bar{x}} \times 100\%$$

Kriteria nilai KKF dan KKG dibagi menjadi dua golongan diantaranya koefisien keragaman sempit yaitu rendah ($0\% \leq 25\%$) dan agak rendah ($25\% \leq 50\%$) sedangkan koefisien keragaman luas yaitu cukup tinggi ($50\% \leq 75\%$), dan tinggi ($75\% \leq 100\%$).

Keterangan:

δ^2_g = Ragam Genotip

δ^2_e = Ragam Lingkungan

δ^2_p = Ragam Fenotipe

KKG = Koefisien Keragaman Genotip

KKF = Koefisien Keragaman Fenotipe

KT1 = Kuadrat Tengah Ulangan

KT2 = Kuadrat Tengah Genotip

KT3 = Kuadrat Tengah Galat

r = Ulangan

\bar{x} = Rata-rata Seluruh Populasi Tiap Karakter Tanaman

Analisis komponen utama (AKU) merupakan suatu teknik statistik yang digunakan untuk mengubah dari sebagian besar variabel asli yang saling korelasi satu dengan yang lainnya menjadi satu set variabel baru yang lebih kecil dan saling bebas (tidak berkorelasi). Komponen utama dapat dihitung dengan pendekatan sebagai berikut:

$$Z_j = X = e_{11}X_1 + e_{21}X_2 + \dots + e_{p1}X_p$$

Keterangan:

Z_j = komponen utama ke-j

X_i = variabel asal ke-i

e_{ij} = akar ciri dari variabel acak ke-i pada komponen utama ke-j

3.4. Pelaksanaan Percobaan

Pada pelaksanaan percobaan ini terdapat beberapa tahapan yaitu pembibitan, penanaman, perawatan dan pemanenan. Lahan yang digunakan untuk persemaian sebelumnya diolah terlebih dahulu dengan pencangkulan hingga tanah menjadi lumpur dan tidak lagi terdapat bongkahan tanah. Lahan yang sudah berlumpur halus ini kemudian dipetak-petak, dan antara petak-petak tersebut dibuat parit untuk mempermudah pengaturan air. Pembibitan tanaman padi dilakukan selama 2 minggu sebelum transplanting dengan cara menyemaikan benih padi secara merata agar benih yang tumbuh tidak saling bertumpukan. Benih padi

yang akan disemai direndam dalam air selama 24 jam sebagai alat sortasi. Benih yang digunakan sebagai bibit adalah benih-benih yang tenggelam didasar air. Sebelum disemaikan benih padi dibilas terlebih dahulu dengan air bersih kemudian disebar pada bak persemaian.

Penanaman bibit padi dilakukan ketika bibit berumur 14-21 hari dengan metode tanam 1 bibit/lubang dengan kedalaman 2 cm dan jarak 20 x 20 cm. Bibit yang siap dipindah ialah bibit padi yang telah memiliki daun 5-6 helai, tinggi 22-25 cm, batang bawah besar dan keras, serta bebas dari hama dan penyakit sehingga pertumbuhannya akan seragam. Bibit ditanam dengan cara dipindah dari bedengan persemaian ke petakan sawah, dengan cara bibit dicabut dari bedengan persemaian namun tetap menjaga agar bagian akarnya terbawa dan tidak rusak. Selanjutnya dilakukan pemeliharaan sesuai dengan keadaan dilapang, diantaranya adalah penyulaman hingga 7 HST bila terdapat bibit yang mati dan perawatan serta pemeliharaan tanaman seperti penyiangan.

Aplikasi pemupukan dilakukan sesuai dosis anjuran sebanyak 3 kali yaitu pemberian pupuk urea pada umur 7-10 hst, 21 hst dan saat menjelang primordia bunga yaitu pada umur 40-42 hst dengan dosis 200 kg/ha dengan proporsi masing-masing 30 %, 40 %, 30 %. Pupuk SP-36 hanya diberikan sekali yaitu pada saat tanam dengan dosis 100 kg/ha, sedangkan pupuk KCl diberikan dua kali yaitu pada umur 7-10 hst dan pada umur 40-42 hst dengan dosis masing-masing 50 kg/ha. Pemberian pupuk dilakukan dengan cara disebar dan saat keadaan tanah macak-macak.

Pemanenan dilakukan pada umur 90-97 HST dengan kriteria, apabila 90 % dari bulir tanaman telah menguning. Pemanenan yang tepat akan menentukan kualitas gabah dan beras. Panen harus dilakukan bila bulir padi sudah cukup dianggap masak. Panen yang kurang tepat (baik cara maupun waktu pemanenan) mengakibatkan turunnya kualitas dari gabah maupun beras. Setelah pemanenan selanjutnya dilakukan pengamatan terhadap beberapa variabel.

3.5. Variabel Pengamatan

Sifat agronomi dan kandungan nutrisi dari beberapa varietas padi diantaranya yaitu:

1. Tinggi tanaman (cm), diperoleh dengan cara mengukur tinggi rumpun dari permukaan tanah sampai ujung daun tertinggi.
2. Sudut daun (derajat), dengan mengukur sudut pada daun bendera.
3. Jumlah daun, diperoleh dengan cara menghitung jumlah daun yang terbentuk sempurna pada setiap sampel.
4. Jumlah anakan, diperoleh dengan cara menghitung jumlah anakan yang terbentuk pada setiap sampel.
5. Jumlah malai, diperoleh dengan cara menghitung jumlah malai yang terbentuk pada setiap sampel.
6. Panjang malai (cm), diperoleh dengan cara mengukur panjang dari tiga malai yang terbentuk setiap tanaman dari pangkal hingga ke ujung malai kemudian di rata-ratakan.
7. Hasil (ton/ha), diperoleh dengan cara menghitung bobot gabah per rumpun per petak dikalikan populasi per ha.
8. Bobot gabah isi per 1000 biji (g), diperoleh dengan cara menghitung bobot 1000 gabah berisi pada setiap rumpun.
9. Bobot gabah isi per rumpun (g), diperoleh dengan cara menghitung bobot gabah berisi pada setiap rumpun.
10. Bobot gabah isi per malai (g), diperoleh dengan cara menghitung bobot gabah berisi pada setiap malai.
11. Kandungan Karbohidrat

Pengukuran kandungan karbohidrat total dalam sampel dihitung berdasarkan perhitungan (dalam %)

$$\% \text{ karbohidrat} = 100 \% - (\text{protein} + \text{lemak} + \text{abu} + \text{air}) \%$$

12. Kandungan Amilosa

Pengukuran kandungan amilosa menggunakan metode Juliano (1971). Tepung beras 100 mg dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml, lalu diberi 1

ml etanol 95 % dan 9 ml NaOH 1 N. Larutan dibiarkan selama 23 jam pada suhu kamar atau dipanaskan dalam penangas air bersuhu 100 °C selama 10 menit dan didinginkan selama 1 jam. Larutan kemudian diencerkan dengan air suling menjadi 100 ml, dipipet sebanyak 5 ml, dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml yang telah berisi 60 ml air, lalu ditambahkan asam asetat 1 N dan 2 ml I₂ 2 % dan diencerkan sampai volume 100 ml. Larutan dikocok dan didiamkan selama 20 menit, lalu diukur absorbannya dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 620 nm. Pengukuran kandungan amilosa menggunakan rumus:

$$K_a = \frac{A \times V_t \times f_p}{m_s} \times 100 \%$$

Keterangan:

K_a = kandungan amilosa (bb%)

A = konsentrasi kandungan amilosa contoh (mg/ml)

V_t = volume total (ml)

f_p = faktor pengenceran (20 dan 1000)

m_s = massa sampel (mg)

Kandungan amilosa didapat dari hasil pengandaan absorbans amilosa contoh dengan faktor konversi. Pengerjaan dilakukan sebanyak 2 kali.

13. Kandungan Protein Total

Pengukuran kandungan protein total berdasarkan metode Kjeldahl. Metode Kjeldahl terdiri dari tiga langkah yaitu destruksi, destilasi dan titrasi.

a. Proses Destruksi

Menimbang 1 g bahan yang telah dihaluskan, masukkan dalam labu Kjeldahl. Kemudian menambahkan 7,5 g kalium sulfat dan 0,35 g raksa (II) oksida dan 15 ml asam sulfat pekat. Memanaskan semua bahan dalam labu Kjeldahl dalam lemari asam sampai berhenti berasap dan meneruskan pemanasan sampai mendidih serta cairan menjadi jernih. Lalu mendiamkan sampai dingin. Selanjutnya menambahkan 100 ml aquadest dalam labu Kjeldahl yang telah didinginkan dalam air es dan beberapa lempeng Zn, menambahkan 15 ml larutan kalium sulfat 4 % (dalam air)

dan menambahkan larutan natrium hidroksida 50 % sebanyak 50 ml yang telah didinginkan dalam lemari es.

b. Proses Destilasi

Menghubungkan labu Kjeldahl pada alat destilasi. Memanaskan labu Kjeldahl perlahan-lahan sampai dua lapis cairan tercampur, kemudian memanaskan dengan cepat sampai mendidih. Menampung destilat dalam Erlenmeyer yang telah diisi dengan larutan baku asam klorida 0,1 N sebanyak 50 ml dan indikator merah metil 0,1 % b/v (dalam etanol 95 %) sebanyak 5 tetes, memastikan ujung pipa kaca destilator masuk ke dalam larutan asam klorida 0,1 N. Proses destilasi selesai jika destilat yang ditampung lebih kurang 75 ml.

c. Proses Titration

Mentitration sisa larutan asam klorida 0,1 N yang tidak bereaksi dengan destilat dengan larutan baku natrium hidroksida 0,1 N. Titik akhir titration tercapai jika terjadi perubahan warna larutan dari merah menjadi kuning. Selanjutnya melakukan titration blanko. Kandungan nitrogen dikonversi menjadi kandungan protein dengan faktor konversi yakni dengan rumus:

$$\% \text{ Protein} = \text{Faktor konversi} \times \% \text{ Nitrogen}$$

14. Kandungan Lemak

Pengukuran kandungan lemak berdasarkan metode Soxhlet. Sebanyak $\pm 0,3$ g tepung beras dimasukkan ke dalam beaker glass selanjutnya menambahkan 100 ml larutan heksan, dan dipanaskan pada suhu 100°C selama 6 jam. Beaker glass ditutup dan dibiarkan selama 2×24 jam. Setelah itu dipisahkan antara larutan dan endapan. Kemudian dimasukkan dalam oven 70°C agar dapat dievaporasi dan hanya lemak yang tertinggal. Kandungan lemak dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ Kadar Lemak} = \frac{(\text{Berat Tabung Kosong} + \text{Hasil Ekstraksi}) - \text{Berat Tabung Kosong}}{\text{Berat Sampel}} \times 100\%$$

15. Kandungan Abu

Pengukuran dilakukan dengan metode *drying ash*. Sampel sebanyak 3 g ditimbang pada cawan yang sudah diketahui bobotnya. Lalu dirangkan

diatas pembakaran dan diabukan dalam tanur pada suhu 550 °C hingga pengabuan sempurna. Perhitungan kandungan abu dilakukan dengan rumus:

$$\% \text{ Kadar Abu} = \frac{\text{Berat Abu}}{\text{Berat Sampel}} \times 100\%$$

16. Kandungan Air Total

Pengukuran kandungan air total dilakukan dengan moisturemeter.



BAB 5. KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan data dan pembahasan maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Varietas Chucheong (V6) memiliki kuantitas hasil yang baik dengan bobot gabah isi per rumpun dan bobot gabah isi per 1000 biji yakni sebesar 33,50 g dan 35,77 g serta hasil tinggi yakni sebesar 8,37 ton/ha dan memiliki kualitas yang baik dengan kandungan karbohidrat 83,45 persen.
2. Terdapat 12 sifat dengan nilai keragaman genetik tinggi yang dapat diturunkan pada generasi selanjutnya dengan nilai berkisar 66 % hingga 98,52 % diantaranya yaitu hasil, bobot gabah isi per 1000 biji, bobot gabah isi per rumpun, bobot gabah isi per malai, jumlah gabah isi per malai, jumlah malai, jumlah anakan, panjang malai, tinggi tanaman, kandungan amilosa, protein total dan air.
3. Terdapat lima sifat yang memiliki nilai heritabilitas tinggi dan hasil Analisis Komponen Utama 1 yaitu hasil, bobot gabah isi per rumpun, bobot gabah isi per malai, panjang malai, dan tinggi rumpun yang dapat digunakan sebagai sifat penyeleksi.

5.2 Saran

Pada saat menanam padi, memastikan bahwa lingkungan penanaman padi terhindar dari serangan hama dan penyakit tanaman sehingga tanaman yang dibudidayakan memiliki hasil optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurachman , S. H., H. Komaling dan N. Nainggolan. 2014. Penggunaan Analisis Komponen Utama Dalam Penggabungan Data Peubah Ganda Pada Kasus Produksi Pertanian Dan Perkebunan Di Wilayah Bolaang Mongondow Tahun 2008. *JdC* 3(2) : 1 – 8.
- Afandi, S. W., L. Soetopo dan S.L. Purmaningsih. 2014. Penampilan Tujuh Genotip Padi (*Oryza sativa* L.) Hibrida *Japonica* Pada Dua Musim Tanam. *Jurnal Produksi Tanaman* 2 (7) : 583 – 591.
- Anggainsi, F., A. Suryanto dan N. Aini. 2013. Sistem Tanam Dan Umur Bibit Pada Tanaman Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) Varietas Inpari 13. *Jurnal Produksi Tanaman* 1 (2) : 52 – 60.
- Ambarwati, A. D. 1992. Regenerasi Tanaman Padi *Javanica*, *Indica*, dan *Japonica*. Prosiding Lokakarya Penelitian Komoditas dan Studi Kasus. 2 : 746 - 756.
- Asadi. 2014. Pendayagunaan Kedelai Introduksi Dalam Perbaikan Varietas. *Warta Biogen* 10 (1) : 8 – 10.
- Azwir, dan Ridwan. 2009. Peningkatan Produktivitas Padi Sawah dengan Perbaikan Teknologi Budidaya. *Akta Agosia* 12 (2) : 212 – 218.
- Bahar, H dan S. Zen. 1993. Parameter Genetik Pertumbuhan Tanaman, hasil dan Komponen Hasil Jagung. *Zuriat* 4 (1) : 4 – 7.
- Carsono, N., N. Darniadi., D. Ruswandi., W. Puspasari., D. Kusdiana dan Ismail. 2004. Evaluasi feotipik, variabilitas dan heritabilitas karakter agonomi penting pada galur murni jagung S4A. *Dalam Astanto Kasno et.al.*, (eds) Prosiding Lokakarya PERIPI VII. Dukungan Pemuliaan Terhadap Industri Perbenihan pada Era Pertanian Kompetitif. PERIPI dan Balitkabi : 312 - 319.
- Christanto, J. 2013. Faktor Yang Mempengaruhi Impor Beras Di Indonesia. *Jurnal Jibeka* 7 (2).
- Daslin, A., Sayurandi, dan S. Woelan. 2008. Keragaman Genetik, Heritabilitas dan Korelasi Berbagai Karakter Dengan Hasil Pada Tanaman Karet. *Jurnal Penelitian Karet* 26 (1) : 1 – 9.
- Direktorat Pangan dan Pertanian. 2013. *Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional Bidang Pangan dan Pertanian 2015 - 2019*. Badan Perencanaan Pembangunan Nasional.

- Direktorat Jenderal Tanaman Pangan Kementerian Pertanian. 2015. *Rencana Strategis Direktorat Jenderal Tanaman Pangan 2015 – 2019*. Jakarta : Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Efendi, Halimursyadah dan H. R. Simajuntak. 2012. Respon Pertumbuhan Dan Produksi Plasma NutfahPadi Lokal Aceh Terhadap Sistem Budidaya Aerob. *Jurnal Agrista* 16 (3) : 114 – 121.
- Hamidah, D, N. 2011. *Peranan Karakter Komponen Produksi Terhadap Produksi Jagung Dalam Upaya Memperoleh Karakter Penyeleksi*. Skripsi. Jember : Universitas Jember.
- Hartatik, S. 2007. *Pengantar Pemuliaan Tanaman*. Jember: University Press. Jember.
- Henuhili, V dan T. Aminatun. 2013. Konservasi Musuh Alami Sebagai Pengendali Hayati Hama Dengan Pengelolaan Ekosistem Sawah. *Jurnal Penelitian Sainstek* 18 (2) : 29 – 40.
- Hermawati, T. 2012. Pertumbuhan Dan Hasil Enam Varietas Padi Sawah Dataran rendah Pada Perbedaan Jarak Tanam. *ISSN: 2302-6472*. 1 (11) : 108 - 116
- Huang J., M. Gu., Z. Lai., B. Fan., K. Shi., Y.H. Zhou., J. Q. Yu dan Z. Chen. 2010. Functional Analysis of the Arabidopsis PAL Gene Family in Plant Growth, Development, and Response to Environmental Stress. *Plant Physiology* 153 : 1526 – 1538.
- Jannah, A., Y. S. Rahayu dan K. Sulanjari. 2012. Respon Pertumbuhan Dan Produksi Padi (*Oryza sativa* L.) Varietas Ciherang Pada Pemberian Kombinasi Dosis Pupuk Kandang Ayam. *Jurnal Ilmiah Solusi* 11 (25) : 1 – 15.
- Kaihatu, S. S., dan M. Pesireron. 2011. Adaptasi Beberapa Varietas Unggul Baru Padi Sawah di Morokai. *J. Avigor* 11 (2) : 172 – 184.
- Koswara, S. 2009. *Teknologi Pengolahan Beras*. ebookPangan.com.
- Kustera, A. 2008. *Keragaman Genotipe dan fenotipe Galur – Galur Padi Hibrida di Desa Kahuman, Polanharjo, Klaten*. Skripsi. Surakarta : Universitas Sebelas Maret.
- Las, I., B. Abdullah dan A. A. Daradjat. 2003. *Padi Tipe Baru Dan Padi Hibrida Mendukung Ketahanan Pangan*. <http://www.litbang.deptan.go.id>.

- Lu, B. R., X. Cai dan J. Xin. 2009. Efficient Indica And Japonica Rice Identification Based On The InDel Molecular Method: Its Implication in Rice Breeding And Evolutionary Research. *Prograss in Natural Science* 19 : 1241 – 1252.
- Machfud, M dan Sulistyowati. 2009. Pendugaan Aksi Gen dan Daya Waris Ketahanan Kapas terhadap Amrasca biguttula. *Jurnal Littri* Vol. 15 (3) : 131 – 138.
- Mahmud, Y dan S. S. Purnomo. 2014. Keragaman Agronomis Beberapa Varietas Unggul Baru Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) Pada Model Pengelolaan Tanaman Terpadu. *Jurnal Ilmiah solusi* 1 (1) : 1 – 10.
- Mangoendidjojo, W. 2003. *Dasar-Dasar Pemuliaan Tanaman*. Yogyakarta : Kanisius.
- Marcus, G. L., H. J. Wattimanela dan Y. A. Lesnussa. 2012. Analisis Regresi Komponen Utama Mengatasi Masalah Multikolinieritas Dalam Analisis Regresi Linier Berganda. *Jurnal Barekeng* 6 (1) : 31 – 40.
- Moedjiono dan M. J. Mejaya. 1994. Variabilitas Genetik Beberapa Karakter Plasma Nutfah Jagung Koleksi Balittas Malang. *Zuriat* 5 (2) : 27 - 32.
- Patiwiri, A.W. 2006. *Teknologi Penggilingan Padi*. Jakarta : PT Gedia Pustaka Utama.
- Qasim, W. A dan M. Rachmad. 2010. Variabilitas Fenotipik dan Seleksi Galur Kedelai Generasi F2 Untuk Pertanian Tumpangsari Dengan Jagung. *Agrikultura*. 21 (2) : 123 – 127.
- Peng, S., G.S. Khush., P. Virk., Q. Tang dan Y. Zou. 2008. Progress in ideotype breeding to increase rice yield potential. *Field Crop. Res.* 108 : 32 - 38.
- Prayantini, D. C., P. Basunanda dan R. H. Murti. 2013. Induksi Haploid Ganda Pada Padi Japonica (*Oryza sativa* L. ssp. *Japonica*), Indica (*Oryza sativa* L. ssp. *Indica*), Dan Hibrid *Japonica* X *Indica*. *Ilmu Pertanian* 16 (1) : 14 – 29.
- Rahajeng, W dan St. A. Rahayuningsih. 2015. Pendugaan Komponen Ragam, Heritabilitas dan Korelasi Klon – Klon Harapan Ubijalar Berkadar Berkaroten Tinggi. *Ilmu Pertanian* 18 (1) : 51 – 55.
- Rizqiani, F.N., E. Ambarwati dan N. W. Yuwono. 2007. Pengaruh Dosis dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) pada Dataran Rendah. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan* 7 (1) : 42 – 53.

- Rivaldi. 2015. Pertumbuhan Dan Hasil Padi (*Oryza sativa* L.) *Salibu Varietas Hibrida Pada Tinggi Dan Waktu Penggenangan*. Skripsi. Padang : Universitas Tamansiswa.
- Rosalina, S. 2011. *Keragaman Fenotipe Tanaman Jagung Hasil Persilangan : Studi Heritabilitas Beberapa Sifat Tanaman Jagung*. Skripsi. Jember : Universitas Jember.
- Sari, I. A dan A. W. Susilo. 2013. Pengembangan Kriteria Seleksi Karakter Berat Biji Pada Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) melalui Pendekatan Analisis Sidik Lintas. *Pelita Perkebunan* 29 (3) : 174 – 181.
- Sari, W. P., Damanhuri dan Respatijarti. 2014. Keragaman Dan Heritabilitas 10 Genotip Pada Cabai Besar (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman* 2 (4) : 301 – 307.
- Sekretaris Jenderal Kementerian Pertanian. 2014. *Program Swasembada Padi, Jagung Dan Kedelai Serta Peningkatan Gula Dan Daging*. Dialog Dalam Rangka Rapimnas Kadin 2014.
- Shafwati, A. R. 2012. *Pengaruh Lama Pengukusan Dan Cara Penanakan Beras Pratanak Terhadap Mutu Nasi Pratanak*. Bogor : IPB.
- Singh, R. K dan B. D. Chaudary. 1979. *Biometrical Methodhs in Quantitative Genetics Analysis*. New Delhi : Kalyani Publisher.
- Sitairesmi, T., R. H. Wening., A. T. Rakhmi., N. Yunani dan U. Susanto. 2013. Pemanfaatan Plasma Nutfah Padi Varietas Lokal dalam Perakitan Varietas Unggul. *Iptek Tanaman Pangan* 8 (1) : 22 – 30.
- Sudarmadji. 2007. Variasi Genetik, Heritabilitas dan Korelasi Genotipik Sifat-Sifat Penting Tanaman Wijen (*Sesamum Indicum* L.). *Jurnal Littri* 13 (3) : 88 – 92.
- Sulistyowati. 2015. *Keragaman 17 Genotipe Kedelai (Glychine max (L) Merrill) Generasi F2 Untuk Seleksi Ketahanan Terhadap Ulat Grayak (Spedoptera litura)*. Skripsi. Jember : Universitas Jember.
- Susanto, U., A. A. Daradjat dan B. Suprihatno. 2003. Perkembangan Pemuliaan Padi Sawah di Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian* 22 (3) : 125 – 131.
- Sutaryo, B dan M. Y. Samaullah. 2007. *Penampilan Hasil Dan Komponen Hail Beberapa Galur Padi Hibrida Japonica*. Apresiasi Hasil Penelitian Padi.

- Syukur, M., S. Sujiprihati dan R. Yunianti. 2012. *Teknik Pemuliaan Tanaman*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Wahyuni, S., I. W. Mulsanti dan Satoto. 2013. Produktivitas Varietas Padi dari Kelas Benih Berbeda. *Iptek Tanaman Pangan* 8 (2) : 62 – 71.
- Wang Xin Q., Y. L. Qing., S. G. Zhi., X. Li dan L. Q. Quan. 2010. Determination of Amylose Content and Its Relationship With Rva Profile Within Genetically Similar Cultivars of Rice (*Oryza Sativa* L. sp. Japonica). *Agricultural Sciences In China* 9 (8) : 1101 - 1107.
- Yi, G dan K. M. Kim. 2013. Analysis of Love Amylose and Processability Fractured Endosperms Derived From Somatic Variation. *Food and Nutrition Science* 4 : 21 – 27.
- Yuan, P., C. Sun, C. Yang, N. Zhou, J. Ying, S. Peng, Q. He, dan X. Wang. 2000. Analysis on grain yield and yield component of the 15 t/ha high yielding indica rice (*Oryza sativa* L.) in Yunnan. *Acta Agron.Sin* 26: 756-762.
- Zhong, F., W. Yokoyama., Q. Wang dan C. F. Shoemaker. 2006. Rice Starch, Amylopectin, and Amylose : Molecular Weight and Solubility in Dimethyl Sulfoxide - Based Solvents. *J. Agric. Food Chem* 54 : 2320 – 2326.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Contoh Analisis Data Penelitian

1.1 Hasil Beberapa Varietas Padi (ton/ha)

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata	Standar Deviasi
	1	2	3			
V1	8.41	8.16	8.70	25.26	8.421	0.269
V2	2.79	2.96	2.81	8.56	2.853	0.094
V3	2.56	2.49	2.07	7.11	2.369	0.265
V4	8.82	6.99	6.66	22.46	7.488	1.165
V5	1.56	1.50	1.82	4.88	1.628	0.171
V6	8.54	8.39	8.20	25.12	8.374	0.172
V7	10.48	4.95	8.22	23.65	7.882	2.778
V8	1.83	2.28	1.86	5.96	1.987	0.251
V9	7.10	6.34	7.28	20.72	6.906	0.496
V10	2.07	2.02	2.11	6.19	2.063	0.045
V11	2.48	1.61	2.11	6.21	2.069	0.436
Jumlah	56.63	47.68	51.82	156.12		
Rata-rata	5.148	4.334	4.710		4.731	0.558

Ulangan = 3
 Perlakuan = 11
 FK = 738.576517

Sidik Ragam

Sumber Keragaman	dB	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hitung		F-tabel	
						5%	1%
Ulangan	2	3.645	1.823	2.289	ns	3.493	5.849
Perlakuan	10	268.873	26.887	33.772	**	2.348	3.368
Galat	20	15.923	0.796				
Total	32	288.441					

Keterangan :
 cv = 18.86%
 $\sigma^2g = 8.697$
 $\sigma^2e = 0.796$
 $\sigma^2p = 9.493$
 $h^2 = 91.614 \rightarrow$ Heritabilitas Tinggi
 KKG = 62.34%
 KKF = 65.13%

1.2 Kandungan Protein Total Beberapa Varietas Padi (%)

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata	Standar Deviasi
	1	2	3			
V1	5.18	6.72	7.14	19.04	6.347	1.032
V2	6.86	6.44	6.72	20.02	6.673	0.214
V3	6.86	6.72	6.58	20.16	6.720	0.140
V4	4.62	5.32	9.66	19.60	6.533	2.730
V5	7.00	7.56	6.72	21.28	7.093	0.428
V6	3.22	3.08	3.22	9.52	3.173	0.081
V7	5.60	5.74	5.74	17.08	5.693	0.081
V8	4.76	4.90	8.54	18.20	6.067	2.143
V9	1.82	2.38	2.66	6.86	2.287	0.428
V10	7.00	7.14	6.16	20.30	6.767	0.530
V11	5.32	6.02	5.18	16.52	5.507	0.450
Jumlah	58.24	62.02	68.32	188.58		
Rata-rata	5.295	5.638	6.211		5.715	0.751

Ulangan	=	3
Perlakuan	=	11
FK	=	1077.64898

Sidik Ragam

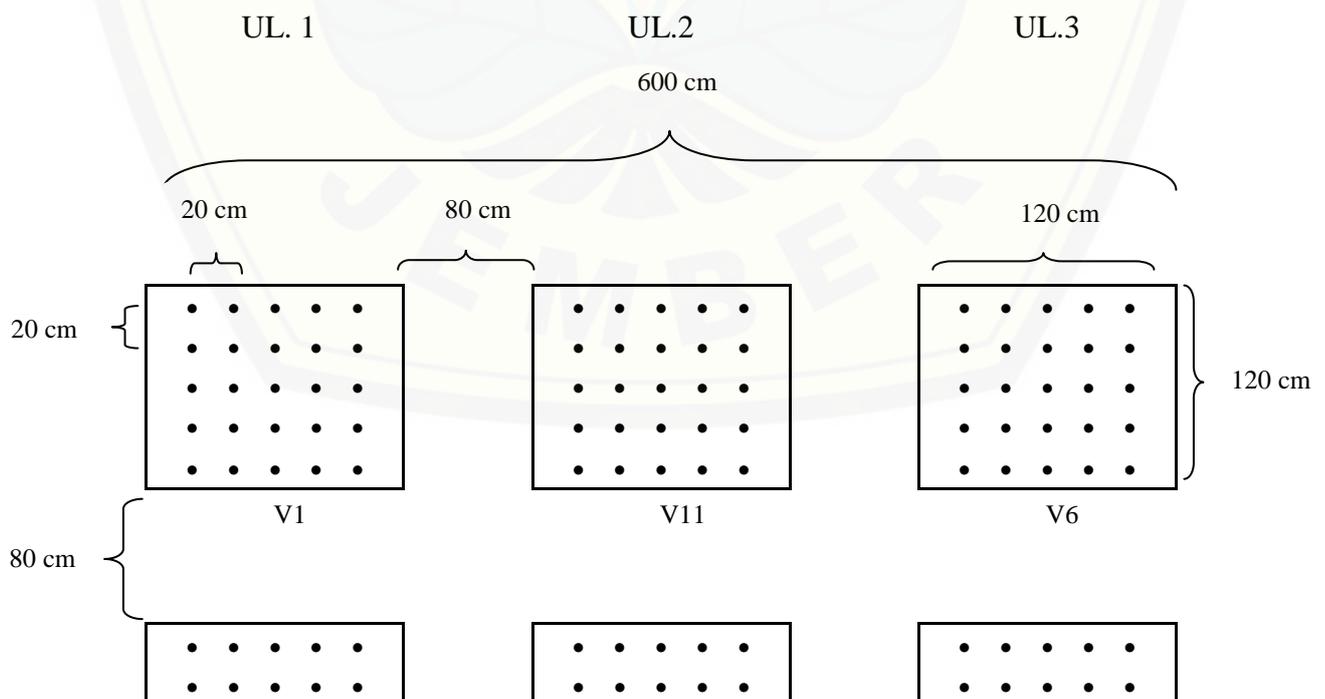
Sumber Keragaman	dB	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hitung	F-tabel	
					5%	1%
Ulangan	2	4.715	2.357	2.018 ns	3.493	5.849
Perlakuan	10	73.152	7.315	6.262 **	2.348	3.368
Galat	20	23.366	1.168			
Total	32	101.232				

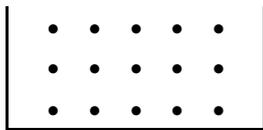
Keterangan :	cv =	18.91%	
	σ^2g =	2.049	
	σ^2e =	1.168	
	σ^2p =	3.217	
	h^2 =	63.687	→ Heritabilitas Tinggi
	KKG =	25.05%	
	KKF =	31.39%	

Lampiran 2. Denah Penelitian

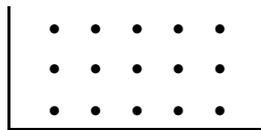
Denah penelitian ini hanya terdapat dari 1 faktor yaitu Varietas yang terdiri dari 11 perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali. Pada setiap petak tanaman atau populasi perlakuan terdapat 25 tanaman dengan jarak antar tanam 20 x 20 cm dan jarak antar petak tanaman atau populasi yaitu 100 cm x 100 cm:

Keterangan : UL = Ulangan
 Varietas 1 = Cheongcheong
 Varietas 2 = Nampyeong
 Varietas 3 = Naghdong
 Varietas 4 = Ciherang
 Varietas 5 = Junam
 Varietas 6 = Chucheong
 Varietas 7 = Pungmi
 Varietas 8 = Hwayoung
 Varietas 9 = Samgang
 Varietas 10 = Baekjinju
 Varietas 11 = Ilpum

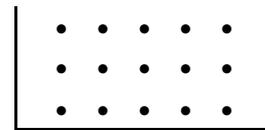




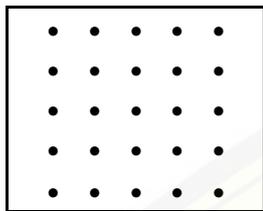
V2



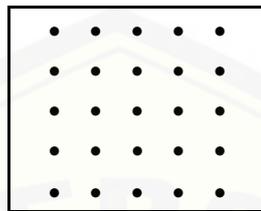
V3



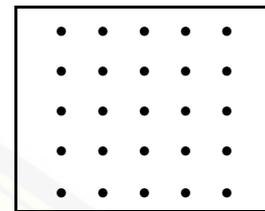
V5



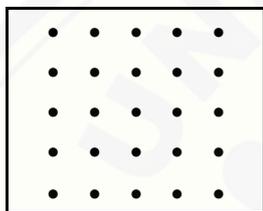
V3



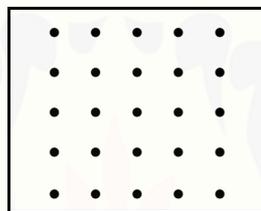
V6



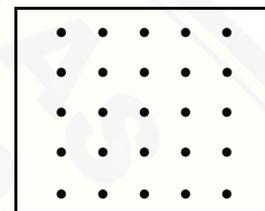
V1



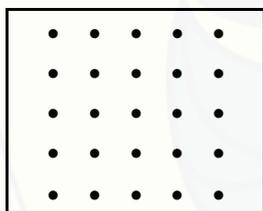
V4



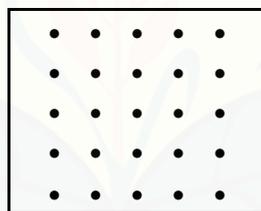
V1



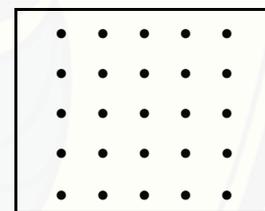
V9



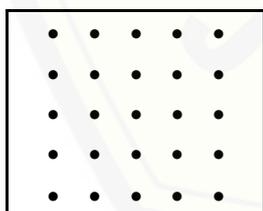
V5



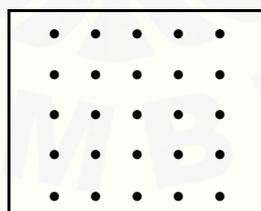
V11



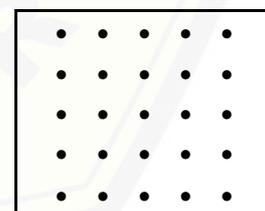
V3



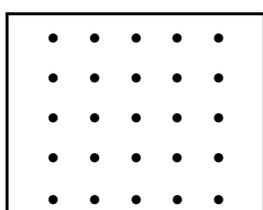
V6



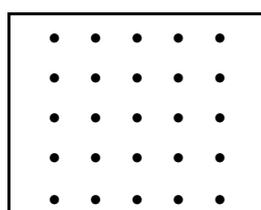
V2



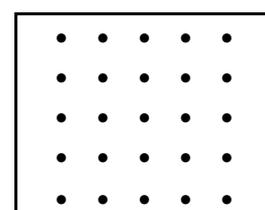
V10



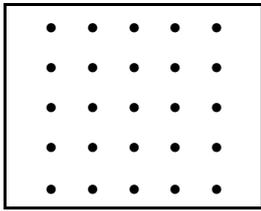
V7



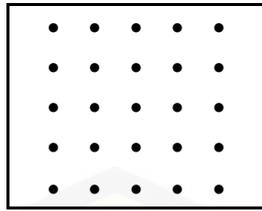
V9



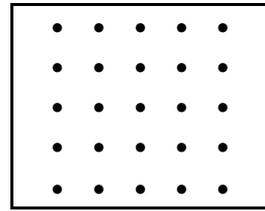
V4



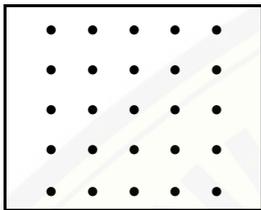
V8



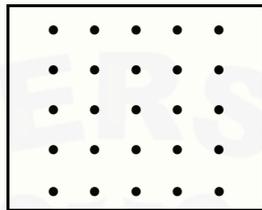
V10



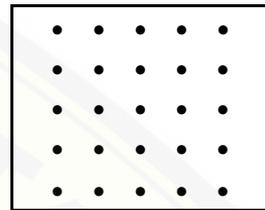
V2



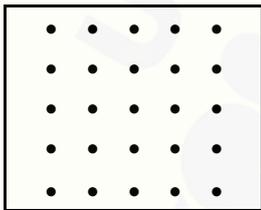
V9



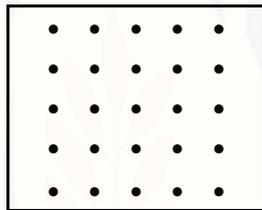
V5



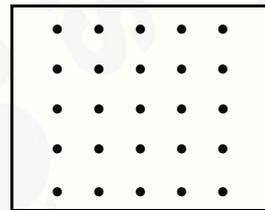
V11



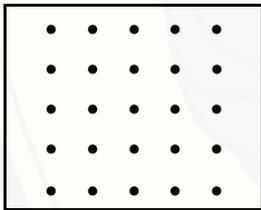
V10



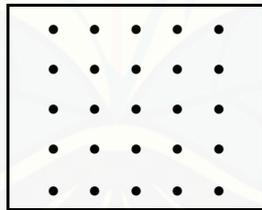
V7



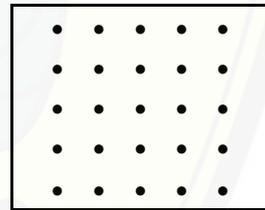
V8



V11



V4



V7

Lampiran 3. Time Schedule

No	Kegiatan	November				Desember					Januari				Februari				Maret				April			
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Persiapan Lahan	■	■	■																						
2	Pengecambahan			■																						
3	Pembibitan				■	■																				
4	Transplanting					■																				
5	Pemupukan Urea								■		■		■													
6	Pemupukan SP-36								■																	
7	Pemupukan KCl								■			■														
8	Pemanenan																	■	■	■						
9	Pengamatan Setelah Panen																				■					
10	Analisis 6 Nutrisi																					■	■	■	■	

Lampiran 4. Foto Penelitian



Gambar 1. Penampilan Fisik Gabah Padi Varietas (Cheongcheong, Nampyeong, Naghdong)



Gambar 2. Penampilan Fisik Gabah Padi Varietas (Ciherang, Junam, Chucheong)



Gambar 3. Penampilan Fisik Gabah Padi Varietas (Pungmi, Hwayoung, Samgang)



Gambar 4. Penampilan Fisik Gabah Padi Varietas (Baekjinju, Ilpum)



Gambar 5. Penampilan Populasi Padi Cheongcheong (V1)



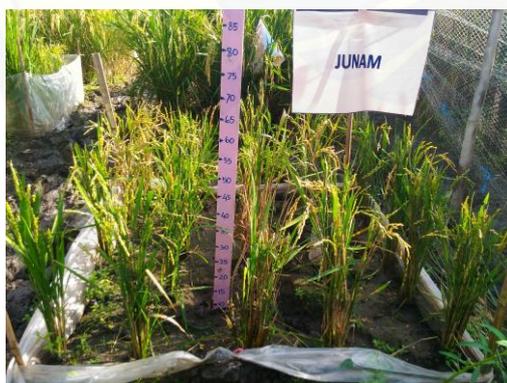
Gambar 6. Penampilan Populasi Padi Nampyeong (V2)



Gambar 8. Penampilan Populasi Padi Naghdong (V3)



Gambar 9. Penampilan Populasi Padi Ciherang (V4)



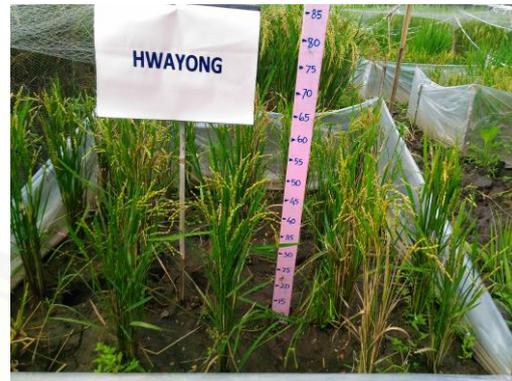
Gambar 10. Penampilan Populasi Padi Junam (V5)



Gambar 11. Penampilan Populasi Padi Chucheong (V6)



Gambar 12. Penampilan Populasi Padi Pungmi (V7)



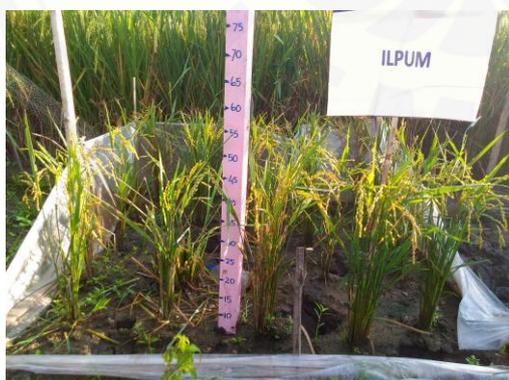
Gambar 11. Penampilan Populasi Padi Hwayong (V8)



Gambar 10. Penampilan Populasi Padi Samgang (V9)



Gambar 11. Penampilan Populasi Padi Baekjinji (V10)



Gambar 10. Penampilan Populasi Padi Ilpum (V11)