

**EVALUASI PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BEBERAPA GALUR
DIHAPLOID PADI SAWAH (*Oryza sativa* L.)**



HUSNUL KHATIMAH

G011 20 1061



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2024

**EVALUASI PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BEBERAPA GALUR
DIHAPLOID PADI SAWAH (*Oryza sativa* L.)**

HUSNUL KHATIMAH

G011 20 1061



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

**EVALUASI PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BEBERAPA GALUR
DIHAPLOID PADI SAWAH (*Oryza sativa* L.)**

HUSNUL KHATIMAH

G011 20 1061

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana

Program Studi Agroteknologi

Pada

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

SKRIPSI
EVALUASI PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BEBERAPA GALUR
DIHAPLOID PADI SAWAH (*Oryza sativa* L.)

HUSNUL KHATIMAH
G011 20 1061

Skripsi,

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana pada 20 November 2024
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

pada

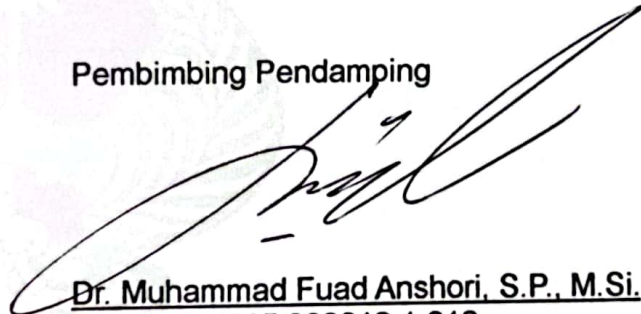
Program Studi Agroteknologi
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin
Makassar

Mengesahkan:
Pembimbing Utama



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

Pembimbing Pendamping



Dr. Muhammad Fuad Anshori, S.P., M.Si.
NIP. 19921115 202012 1 010

Mengetahui:
Ketua Program Studi Agroteknologi



Dr. Ir. Abd. Harris B., M.Si
NIP. 19670811 199403 1 003

Ketua Departemen Budidaya
Pertanian



Dr. Hari Iswoyo, S.P., M.A.
NIP. 19760508 200501 1 003

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul "Evaluasi Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Galur Dihaploid Padi Sawah (*Oryza sativa* L.)" adalah benar karya saya dengan arahan pembimbing (Dr. Ir. Muh. Riadi, M.P., sebagai Pembimbing Utama dan Dr. Muhammad Fuad Anshori, S.P., M.Si., sebagai Pembimbing Pendamping). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka skripsi ini. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 4 Desember 2024



HUSNUL KHATIMAH
G011201061

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur senantiasa penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT. yang telah memberi Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir skripsi yang berjudul “**Evaluasi Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Galur Dihaploid Padi Sawah (*Oryza sativa* L.)**”.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini tidak akan terselesaikan dengan baik tanpa adanya bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Ibunda **Wati Tekka** dan Ayahanda **Nurdin, S.P., M.P.** tercinta yang telah membesarkan dan mendidik dengan penuh cinta dan kasih sayang yang tulus serta segala kesabaran, nasehat dan doa yang senantiasa dipanjatkan sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan sarjana.
2. Kakanda **Fathur Rezki, S.P.** dan adik **Rahmat Wahyudi** serta segenap keluarga tercinta yang selalu memberi dukungan serta doanya sejak mulai berkuliah, menjalani penelitian, hingga penulis menyelesaikan perkuliahan.
3. **Dr. Ir. Muh. Riadi, M.P.** dan **Dr. Muhammad Fuad Anshori, S.P., M.Si.**, selaku pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikirannya demi membimbing penulis dalam menyusun skripsi ini hingga selesai.
4. **Prof. Dr. Ir. Muh. Farid BDR, M.P., Prof. Ir. Rinaldi Sjahril, M.Agr, Ph.D.** dan **Prof. Dr. Ir. Amir Yassi, M.Si.**, selaku penguji yang telah memberi banyak saran dan masukan kepada penulis hingga skripsi ini selesai.
5. Para Dosen dan Staf Pengajar mata kuliah yang telah memberi ilmu pengetahuan kepada penulis selama perkuliahan.
6. Bapak **La Gusu** selaku petani yang membantu kegiatan penelitian di lapangan dalam pemeliharaan tanaman hingga proses pemanenan.
7. *Especially* **Rosmina Rajab, SP.** yang telah kebersamai mulai dari semester 1, banyak membantu selama proses perkuliahan, berjuang bersama dalam proses penyusunan proposal, bertukar pikiran mengenai penelitian, penyusunan hasil, bimbingan hingga selesai ujian skripsi.
8. Teman-teman seperjuangan **PB 20 (A. Chamsitasari ZAJ, S.P., Mukminat, S.P., Nadilla Aprilia. D., S.P., Nurafika, S.P., Nurlela, S.P., Rahmawati Agmus, S.P., Rahmawati S, S.P., Muh. Fikri Al-Qautzar S.P., Dedi, S.P., Ade Putra, S.P., Ahmad Yani, S.P., Haikal Akbar, S.P., Muh. Fadhil, S.P., Muh. Alfian Amiruddin, S.P.,** kakak-kakak serta adik-adik **Plant Breeding**, dan teman-teman angkatan **HID20GEN** yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam proses penelitian hingga penyusunan skripsi.
9. Kakanda-kakanda **Ainun Muthmainnah Hasrah, S.P., Nurazizah, S.Si., dan Nurul Kiswa, S.Pi.** yang telah kebersamai dan senantiasa memberi dukungan serta sarannya sejak masa perkuliahan hingga penulis menyelesaikan perkuliahan.

10. Saudari terkasih **Fajriah Waris, S.P., Nurul Hidayahillah, A.Md.T., Suci Ramadani Darmawan** yang telah kebersamai penulis dalam penyusunan skripsi hingga pada saat penulis menyelesaikan masa studi.
11. Saudari **Icha Natasia, S.T.** dan **Mutmainna Samad** yang telah kebersamai, memberi banyak dukungan, serta perhatian kepada penulis.
12. Teman-teman seperjuangan **Andi Sukma Dewi, S.P., Andi Fitri Aulia, S.P.,** dan **Ince Marwah Rahman** yang telah banyak memberi bantuan, perhatian dan semangat serta menemani baik di kelas, proses penyusunan skripsi sampai penulis selesai.
13. Teman-teman seperjuangan KKNT 109 UH PO, Posko Balumbang **A. Umi Kalsum AL., S.P., Ana Fardiah Syam, S.P., Annisa Julianty Z, S.P., Denisy Azyahra, S.P., Idul Anshar, S.P., Irda Safitri, S.P., Khusnul Fatimah, S.P., Meldayanti Pongtumba, Muhammad Arib Rahman, Andi Nursalam, S.Pt.** dan **Andi Raja Farhan** beserta **Reni Syam** selaku ibu posko tercinta yang telah memberi banyak dukungan dan bantuan serta memberi banyak kenangan indah selama KKN.
14. Saudara-saudari **FOURSQUARE** yang telah memberi dukungan, kebersamai dalam perkumpulan serta bertukar pikiran dalam banyak hal.
15. Kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan sampai penyusunan skripsi ini selesai.

Penulis,

Husnul Khatimah

ABSTRAK

Husnul Khatimah. **Evaluasi pertumbuhan dan produksi beberapa galur dihaploid padi sawah (*Oryza sativa* L.)** (dibimbing oleh Muh. Riadi dan Muhammad Fuad Anshori)

Padi merupakan salah satu komoditas penting pangan penghasil beras sebagai makanan pokok. Pertambahan jumlah penduduk mengakibatkan kebutuhan beras juga meningkat. Peningkatan produktivitas padi merupakan salah satu solusi yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya kekurangan pangan. Tanaman dihaploid merupakan alternatif yang dapat digunakan untuk meningkatkan produktivitas tanaman yang diperoleh melalui teknologi kultur antera. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan dan produksi beberapa galur dihaploid padi sawah dan menentukan karakter yang berkorelasi positif nyata terhadap hasil yang diuji. Penelitian ini dilaksanakan di Dusun Ongkoe, Kelurahan Macinnae, Kecamatan Paleteang, Kabupaten Pinrang, Sulawesi Selatan. Penelitian berada pada ketinggian 71 m dpl, suhu harian rata-rata 28°C dengan curah hujan rata-rata 174,93 mm/bulan dan jenis tanah alluvial yang dimulai pada Juli sampai Oktober 2023. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok yang terdiri dari 1 faktor yaitu galur sebanyak 13 genotipe yang diulang sebanyak 3 kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa galur yang berpotensi untuk dikembangkan sebanyak 9 galur, dimana galur tersebut memiliki produksi gabah kering giling lebih dari 5,5 ton/ha. Semua karakter yang diamati memiliki nilai heritabilitas sedang hingga tinggi. Karakter bobot gabah perumpun berkorelasi positif sangat nyata terhadap produksi GKG.

Kata kunci: *galur dihaploid, korelasi, padi, produksi*

ABSTRACT

Husnul Khatimah. **Evaluation of growth and production of several dihaploid lines of lowland rice (*Oryza sativa* L.)** (supervised by Muh. Riadi dan Muhammad Fuad Anshori)

Rice is an important food commodity that produces rice as a staple food. As the population increases, the demand for rice also increases. To prevent food shortages, rice productivity is to be increased. Dihaploid plants are an alternative that can be used to increase plant productivity obtained through anther culture technology. This research aims to determine the growth and production of several dihaploid strains of paddy rice and determine the characters that have a real direct positive effect on the yield tested. This research was conducted in Ongkoe, Macinnae Sub-district, Paleteang District, Pinrang Regency, South Sulawesi. The research was located at an altitude of 71 meters above sea level, average daily temperature of 28°C with average rainfall of 174.93 mm/month and alluvial soil type from July to October 2023. This study used a group randomized design with 1 factor, namely strains of 13 genotypes consisting of 3 replications. The research results showed that there are 9 strains with potential for development, each producing more than 5.5 tons/ha. All observed characters had medium to high heritability values. The character of clump grain weight has a very significant positive correlation with dry milled rice production.

Kata kunci: *dihaploid lines, correlation, rice, production*

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Landasan Teori	2
1.3. Hipotesis	3
1.4. Tujuan dan Manfaat	3
BAB II METODE PENELITIAN	
2.1. Tempat dan Waktu	4
2.2. Bahan dan Alat	4
2.3. Metode Penelitian	5
2.4. Pelaksanaan Penelitian	5
2.5. Pengamatan dan Pengukuran	7
2.6. Analisis Data	8
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN	
3.1. Hasil	10
3.2. Pembahasan	16
BAB IV KESIMPULAN	
20	
DAFTAR PUSTAKA	21
LAMPIRAN	24
RIWAYAT HIDUP	41

DAFTAR TABEL

Nomor urut		Halaman
1.	Asal usul tetua masing-masing galur dihaploid.....	4
2.	Sidik ragam.....	8
3.	Rata-rata tinggi tanaman (cm), jumlah anakan total (batang) dan jumlah anakan produktif (batang) beberapa galur padi.....	10
4.	Rata-rata umur berbunga (HST) dan umur panen (HST) beberapa galur padi.....	11
5.	Rata-rata panjang daun bendera (cm), panjang malai (cm), persentase gabah berisi (%) dan kepadatan malai (bulir/cm) beberapa galur padi.....	12
6.	Rata-rata bobot gabah per malai (g), bobot gabah per rumpun (g), bobot gabah 1000 butir (g) dan produksi gabah kering panen (ton/ha) beberapa galur padi.....	13
7.	Nilai heritabilitas beberapa galur padi.....	14
8.	Analisis korelasi antara karakter yang diamati.....	15

DAFTAR GAMBAR

Nomor urut		Halaman
1.	Skema perolehan galur dihaploid.....	5

DAFTAR LAMPIRAN

Tabel

Nomor urut	Halaman
1a. Tinggi tanaman (cm) beberapa genotipe padi umur 76 HST.....	25
1b. Sidik ragam tinggi tanaman beberapa genotipe padi umur 76 HST.....	25
2a. Jumlah anakan total (batang) beberapa genotipe padi.....	26
2b. Sidik ragam jumlah anakan total beberapa genotipe padi.....	26
3a. Jumlah anakan produktif (batang) beberapa genotipe padi.....	27
3b. Sidik ragam jumlah anakan produktif beberapa genotipe padi.....	27
4a. Umur berbunga (HST) beberapa genotipe padi.....	28
4b. Sidik ragam umur berbunga beberapa genotipe padi.....	28
5a. Umur panen (HST) beberapa genotipe padi.....	29
5b. Sidik ragam umur panen beberapa genotipe padi.....	29
6a. Panjang daun bendera (cm) beberapa genotipe padi.....	30
6b. Sidik ragam panjang daun bendera beberapa genotipe padi.....	30
7a. Panjang malai (cm) beberapa genotipe padi.....	31
7b. Sidik ragam panjang malai beberapa genotipe padi.....	31
8a. Persentase jumlah gabah berisi (%) beberapa genotipe padi.....	32
8b. Sidik ragam persentase jumlah gabah berisi beberapa genotipe padi.....	32
9a. Kepadatan malai (bulir/cm) beberapa genotipe padi.....	33
9b. Sidik ragam kepadatan malai beberapa genotipe padi.....	33
10a. Bobot gabah perumpun (g) beberapa genotipe padi.....	34
10b. Sidik ragam bobot gabah perumpun beberapa genotipe padi.....	34
11a. Bobot gabah permalai (g) beberapa genotipe padi.....	35
11b. Sidik ragam bobot gabah permalai beberapa genotipe padi.....	35
12a. Bobot gabah 1000 butir (g) beberapa genotipe padi.....	36
12b. Sidik ragam bobot gabah 1000 butir beberapa genotipe padi.....	36
13a. Produksi gabah kering giling (ton/ha) beberapa genotipe padi.....	37
13b. Sidik ragam produksi gabah kering giling beberapa genotipe padi.....	37
14. Deskripsi padi varietas Bioni63 Ciherang Agritan.....	38

Gambar

Nomor urut	Halaman
1. Denah penelitian di lapangan.....	24
2. Penampakan tanaman di lapangan.....	39
3. Penampilan malai 13 genotipe tanaman padi.....	40

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan salah satu komoditas penting pangan penghasil beras yang memiliki peranan yang sangat penting dalam kehidupan masyarakat Indonesia, baik dalam segi ekonomi maupun sosial. Mayoritas penduduk Indonesia menjadikan beras sebagai bahan makanan pokok. Seiring berkembangnya populasi manusia dengan laju yang cukup tinggi, mengakibatkan kebutuhan beras juga semakin meningkat sedangkan kurangnya lahan persawahan yang beralih fungsi mengakibatkan menurunnya jumlah produksi padi (Rahayu dan Febriaty, 2019). Jika dalam penyediaan dan kebutuhan pangan tidak seimbang, maka akan terjadi ketidakstabilan pangan di suatu negara (Aulia et al., 2023). Oleh karena itu, untuk memenuhi kebutuhan tersebut maka produksi padi perlu dioptimalkan dengan pemanfaatan lahan yang ada (Wijayanto dan Fathoni, 2021).

Luas panen padi di Indonesia pada tahun 2022 mencapai sekitar 10,45 juta hektar dengan produksi padi sebesar 54,75 juta ton GKG (gabah kering giling), sedangkan luas panen padi pada tahun 2023 mencapai sekitar 10,20 juta hektar dengan jumlah produksi padi sebesar 53,63 juta ton GKG. Jika dibandingkan dengan tahun 2022, luas panen padi pada tahun 2023 mengalami penurunan sebanyak 0,25 juta hektar dan jumlah produksi padi sebanyak 1,12 juta ton GKG (BPS, 2023). Untuk mengoptimalkan lahan yang ada maka diperlukan peningkatan produktivitas tanaman padi menggunakan varietas unggul.

Peningkatan produktivitas padi merupakan salah satu solusi yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya kekurangan pangan baik di masa sekarang maupun masa mendatang. Penggunaan benih unggul dapat membantu dalam peningkatan produktivitas padi (Purba et al., 2017). Varietas padi memiliki keragaman yang berbeda-beda. Keunggulan suatu varietas padi ditentukan oleh genotipe yang dimilikinya yang ditampakkan pada fenotipenya (Simamora et al., 2023). Penampilan suatu tanaman ditentukan oleh kondisi lingkungan tumbuhnya, pertumbuhan dan produktivitas tanaman yang tinggi dapat diperoleh apabila didukung oleh lingkungan tumbuh yang optimum (Pebriandi et al., 2021). Ketersediaan varietas unggul dengan produktivitas yang tinggi serta tahan terhadap cekaman biotik maupun abiotik diharapkan mampu meningkatkan produktivitas tanaman, baik jika dibudidayakan di lahan yang optimum maupun dibudidayakan pada lahan yang sub optimum (Gunarsih et al., 2022).

Salah satu teknologi yang dapat digunakan untuk menghasilkan varietas unggul yaitu melalui kultur antera yang dapat menghasilkan tanaman dihaploid. Teknologi ini dapat memerangkap gen dominan pada suatu karakter tanaman secara stabil untuk diteruskan ke turunannya, sehingga teknologi ini memungkinkan untuk menghasilkan galur-galur segregan transgresif yang stabil (Firdaus et al., 2022). Selain itu, proses seleksi untuk memperoleh galur murni

(dihaploid) dengan pemanfaatan sistem haploid hanya dibutuhkan satu sampai dua generasi saja, sehingga seleksi fenotipik sifat kuantitatif menjadi lebih mudah dan mempercepat perolehan varietas untuk pelepasan (Dewi dan Purwoko, 2012). Dengan demikian, penggunaan galur dihaploid dalam pemuliaan tanaman merupakan strategi yang efektif untuk meningkatkan keragaman genetik dan efisiensi dalam pengembangan varietas baru.

Di Indonesia, beberapa galur hasil kultur antera telah dihasilkan. Galur-galur tersebut merupakan galur padi sawah dan padi gogo. Karakter varietas atau galur padi yang diinginkan yaitu tanaman yang memiliki pertumbuhan seragam, ketahanan terhadap cekaman biotik dan abiotik, rendemen hasil tinggi, dan mutu hasil tinggi (Azka et al., 2021). Untuk mengetahui potensi hasil yang dimiliki beberapa galur padi sawah, maka perlu dilakukan pengujian terhadap pertumbuhan dan hasil produksi.

Galur yang digunakan dalam penelitian ini merupakan galur padi dihaploid yang sebelumnya telah dikembangkan oleh Bambang S. Purwoko yang merupakan pemulia padi di Institut Pertanian Bogor. Potensi yang dimiliki masing-masing galur belum diketahui karena belum ada hasil pengujian terkait dengan potensi hasil galur-galur tersebut. Oleh karena itu, dilakukan pengujian ini untuk mengetahui potensi galur-galur padi dihaploid yang diuji.

Berdasarkan uraian yang dikemukakan di atas, maka dilakukan penelitian ini untuk mengetahui pertumbuhan dan produksi beberapa galur potensial padi sawah dengan karakteristik dan daya hasil yang lebih tinggi.

1.2 Landasan Teori

1.2.1 Galur Dihaploid

Galur-galur dihaploid (*double haploid/DH*) merupakan galur-galur murni yang bersifat homozigot penuh. Galur-galur murni diperoleh secara cepat melalui kultur antera dengan menginduksi tepung sari muda (polen/mikrospora) yang terdapat di dalam antera tanaman. Produksi tanaman dihaploid melalui kultur antera secara *in-vitro* merupakan salah satu teknologi yang sangat menjanjikan dalam usaha perbaikan dan peningkatan hasil bagi berbagai jenis tanaman. Pemuliaan yang dilakukan pada tanaman menyerbuk sendiri, seperti padi ditujukan untuk mendapatkan galur-galur murni dengan daya hasil dan sifat-sifat yang unggul sesuai yang diinginkan (Dewi dan Purwoko, 2012).

Perakitan varietas dengan menggabungkan sifat yang diinginkan dari berbagai varietas atau tetua secara konvensional memerlukan waktu yang panjang (lebih dari 5 tahun). Kultur antera dilaporkan dapat menghasilkan tanaman dihaploid (galur murni) dalam waktu singkat. Kultur antera menghasilkan tanaman dihaploid melalui induksi embriogenesis dari pembelahan berulang mikrospora/polen tanaman donor antera yang berasal dari persilangan tetua yang memiliki karakter yang diinginkan. Kombinasi karakter dari kedua tetua terjadi pada tanaman haploid, sehingga bila kromosomnya digandakan atau terjadi penggandaan spontan selama kultur maka diperoleh tanaman haploid ganda (Herawati et al., 2008).

Selain unggul dalam mempercepat kegiatan pemuliaan tanaman, kultur antera juga dapat menghasilkan karakter baru yang sebelumnya belum pernah muncul (Mishra dan Rao, 2016). Dewi et al. (2009) dalam Syafii et al. (2018) melaporkan adanya karakter baru terkait dengan bulu pada tanaman padi yang tidak dimiliki oleh kedua tetua persilangan yang dilakukan. Karakter baru yang muncul dapat berupa karakter menguntungkan seperti ketahanan terhadap cekaman biotik maupun abiotik, sehingga meski tidak terpilih dalam kegiatan seleksi galur tersebut dapat bermanfaat sebagai tetua untuk perakitan galur berikutnya. Galur-galur dihaploid dapat memiliki keragaman yang besar dalam berbagai karakter agronomi, seperti tinggi tanaman, panjang malai, jumlah anakan, hasil, dan karakter bulir padi. Dengan demikian, galur dihaploid merupakan salah satu strategi dalam pengembangan tanaman padi yang bertujuan untuk meningkatkan keragaman genetik dan hasil pertanian.

1.3 Hipotesis

1. Terdapat satu atau lebih galur dihaploid yang memiliki pertumbuhan dan hasil yang tinggi.
2. Terdapat korelasi antara satu atau lebih karakter yang berkorelasi positif nyata terhadap hasil.

1.3 Tujuan dan Manfaat

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pertumbuhan dan produksi beberapa galur dihaploid padi sawah dan menentukan karakter yang berkorelasi positif nyata terhadap hasil yang diuji.

Adapun manfaat penelitian ini yaitu sebagai bahan informasi pengetahuan mengenai pertumbuhan dan produksi beberapa galur dihaploid padi sawah dan sebagai informasi bagi penelitian selanjutnya.

BAB II

METODE PENELITIAN

2.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Dusun Ongkoe, Kelurahan Macinnae, Kecamatan Paleteang, Kabupaten Pinrang, Sulawesi Selatan. Lokasi tersebut berada di ketinggian 71 m dpl, suhu harian rata-rata 28°C dengan curah hujan rata-rata 174,93 mm/bulan, dan jenis tanah sawah yaitu tanah alluvial. Penelitian ini dilaksanakan dari Juli – Oktober 2023.

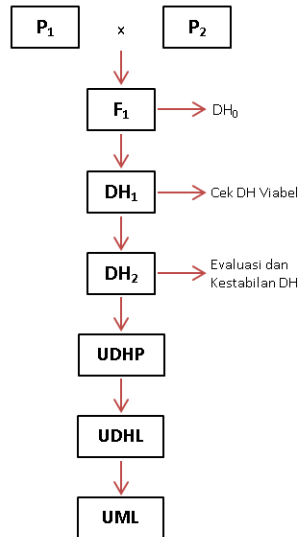
2.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu 13 genotipe padi yang terdiri dari 12 galur dihaploid dan varietas unggul nasional, yaitu Bioni63 Ciherang Agritan, pupuk (Urea, SP-36, dan KCl), pestisida (Agent 50SC, Aneto 0,5GR dan Metindo 40SP), kantong sampel, label, tali rapih, ajir, terpal dan karung.

Alat yang digunakan yaitu traktor, cangkul, ember, sabit, alat perontok padi yang telah dimodifikasi, meteran, penggaris, timbangan duduk (kapasitas 20 kg), timbangan analitik (kapasitas 3000 g, akurasi 0,1 g), alat penyemprot, *crown moisture meter* TA-05, caplak, papan perlakuan, parang, gunting, kamera hp, dan alat tulis menulis.

Tabel 1. Asal usul tetua masing-masing galur dihaploid

No.	Genotipe	Tetua
1	DH (FS3-15-2-3)	KP4 x BioNL 6-1
2	DH (FS3-29-1-3)	KP4 x BioNL 6-1
3	DH (FS3-36-1-1)	KP4 x BioNL 6-1
4	DH (FS3-47-1-2)	KP4 x BioNL 6-1
5	DH (FS3-60-1-1)	KP4 x BioNL 6-1
6	DH (FS3-69-1-1)	KP4 x BioNL 6-1
7	DH (FS4-24-3-1)	Inpari 45 x KP4
8	DH (FS4-27-3-5)	Inpari 45 x KP4
9	DH (FS4-28-1-1)	Inpari 45 x KP4
10	DH (FS4-41-1-1)	Inpari 45 x KP4
11	DH (FS4-42-2-4)	Inpari 45 x KP4
12	DH (FS7-86-1-1)	Inpari 45 x KP4



Gambar 1. Skema perolehan galur dihaploid

2.3 Metode Penelitian

Penelitian ini disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 1 faktor, dimana faktor tersebut merupakan 13 genotipe (G) padi yaitu :

G1	DH (FS3-15-2-3)	G8	DH (FS4-27-3-5)
G2	DH (FS3-29-1-3)	G9	DH (FS4-28-1-1)
G3	DH (FS3-36-1-1)	G10	DH (FS4-41-1-1)
G4	DH (FS3-47-1-2)	G11	DH (FS4-42-2-4)
G5	DH (FS3-60-1-1)	G12	DH (FS7-86-1-1)
G6	DH (FS3-69-1-1)	G13	(Bioni63 Cihorang Agritan)
G7	DH (FS4-24-3-1)		

Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga terdapat 39 petak percobaan. Setiap petak diwakili oleh 10 rumpun tanaman sampel, sehingga secara keseluruhan terdapat 390 rumpun tanaman sampel.

2.4 Pelaksanaan Penelitian

2.4.1 Persiapan Lahan

Persiapan lahan dilakukan sebelum bibit ditanam di lokasi pertanaman. Persiapan lahan meliputi sanitasi lahan dan pengolahan tanah. Sisa tanaman dari pertanaman sebelumnya dibersihkan kemudian tanah diolah menggunakan traktor.

2.4.2 Pembuatan Petak

Petak percobaan dibuat berukuran 4 m x 3 m (12 m²) menggunakan cangkul lalu diberi ajir pada masing-masing sudutnya. Jarak antar petak dalam 1 ulangan yaitu 50 cm dan jarak antar ulangan yaitu 75 cm. Setelah petakan selesai dibuat, maka papan perlakuan dipasang pada masing-masing petak sesuai denah pengacakan.

2.4.3 Persemaian

Persemaian dilakukan pada petak persemaian. Sebelum benih disemai, benih direndam di ember selama 24 jam dan diperam dalam karung selama 24 jam. Setelah benih berkecambah, benih tersebut ditabur pada petak semaian sesuai dengan label dan denah pengacakannya.

2.4.4 Penanaman

Penanaman bibit ke lokasi pertanaman dilakukan setelah bibit berumur 21 hari setelah semai (HSS). Penanaman padi dilakukan secara manual dengan sistem tanam tegel dengan jarak tanam 25 cm x 25 cm yang dibuat menggunakan caplak.

2.4.5 Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman padi meliputi :

1. Penyulaman
Penyulaman padi dilakukan dengan mengganti tanaman yang mati, rusak atau tidak sehat dengan bibit yang diambil dari sisa bibit persemaian. Penyulaman dilakukan pada umur 5-7 HST untuk mencegah kekosongan pada lahan dan bertujuan agar tanaman padi tumbuh secara serentak.
2. Pengairan
Pengairan dilakukan dengan mengatur ketinggian genangan pada lahan sawah sesuai dengan kebutuhan tanaman. Penggenangan tanaman padi dilakukan dengan ketinggian air 5-10 cm. Setelah fase pengisian gabah, dilakukan pengurangan genangan air dan lahan dikeringkan secara bertahap saat memasuki fase pemanenan.
3. Penyiangan
Penyiangan dilakukan secara mekanis dengan cara mencabut gulma yang tumbuh di sekitar tanaman padi.
4. Pemupukan
Pemupukan dilakukan sebanyak 3 kali menggunakan pupuk Urea, SP-36, dan KCl. Pemupukan pertama dilakukan pada saat tanaman berumur 1 MST dengan dosis pupuk yaitu Urea 66,7 kg/ha, SP-36 100 kg/ha, dan KCl 100 kg/ha. Pemupukan kedua dilakukan pada saat tanaman berumur 4 MST dengan pupuk Urea 66,7 kg/ha. Pemupukan terakhir dilakukan pada saat tanaman berumur 7 MST dengan pupuk Urea 66,7 kg/ha.

Pemupukan dilakukan pada pagi hari dengan cara menaburkan pupuk di sekitar barisan tanaman.

5. Pengendalian OPT

Pengendalian hama dan penyakit tanaman dilakukan secara kimiawi dan mekanik. Pengendalian OPT secara kimiawi dilakukan dengan menyemprotkan pestisida Agent 50SC dengan dosis 2 mL/L (hama penggerek batang padi) dan Metindo 40SP dosis 2 g/L (hama walang sangit) sebanyak 2 tangki berukuran 15 L untuk 1 kali penyemprotan ke seluruh petak tanaman. Penyemprotan pestisida tersebut dilakukan di pagi hari. Adapun pengendalian mekanik yang dilakukan yaitu memasang bala/pagar plastik yang dibuat mengelilingi seluruh petakan tanaman padi untuk menanggulangi serangan hama tikus.

2.4.6 Pemanenan

Pemanenan dilakukan pada saat malai tanaman padi telah menguning lebih dari 80%. Pemanenan dilakukan dengan cara memotong pangkal batang padi menggunakan sabit. Setelah pemanenan dilakukan, gabah dirontokkan dari malainya menggunakan alat perontok. Gabah dikumpulkan dan dibersihkan dari sisa jerami padi lalu dimasukkan ke dalam karung. Selanjutnya, kadar air gabah tersebut diukur menggunakan alat *crown moisture meter* TA-05.

2.5 Pengamatan dan Pengukuran

Adapun parameter pengamatan yang diamati adalah sebagai berikut :

1. Tinggi tanaman (cm), diukur pada saat tanaman berumur 76 HST. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan dengan cara diukur dari permukaan tanah hingga ujung daun tertinggi menggunakan meteran.
2. Jumlah anakan total (batang), ditentukan dengan menghitung seluruh jumlah anakan.
3. Jumlah anakan produktif (batang), ditentukan dengan menghitung jumlah anakan yang menghasilkan malai padi.
4. Umur berbunga (HST), dihitung sejak penanaman sampai 50% bunga (malai) padi telah keluar.
5. Umur panen (HST), dihitung sejak penanaman sampai 90-95% malai padi telah menguning/masak.
6. Panjang daun bendera (cm), diukur dari pangkal hingga ujung daun bendera menggunakan penggaris.
7. Panjang malai (cm), diukur dari leher malai sampai ujung malai padi menggunakan penggaris.
8. Persentase jumlah gabah berisi per malai (%), dihitung jumlah gabah berisi dan gabah total tiap malai dengan cara melepas gabah dari malai kemudian dihitung. Persentase gabah berisi kemudian dihitung menggunakan rumus :

$$\text{Persentase gabah berisi per malai} = \frac{\text{Jumlah gabah berisi per malai}}{\text{Jumlah gabah total per malai}} \times 100$$

9. Kepadatan malai (bulir/cm), ditentukan dengan menghitung :
- $$\text{Kepadatan malai} = \frac{\text{Jumlah gabah per malai}}{\text{Panjang malai}}$$
10. Bobot gabah per rumpun (g), dihitung dengan cara menimbang gabah dalam 1 rumpun menggunakan timbangan.
11. Bobot gabah per malai (g), dihitung dengan cara menimbang gabah pada tiap malai menggunakan timbangan analitik.
12. Bobot gabah 1000 butir (g), dihitung dengan cara menimbang 1000 butir gabah berisi pada masing-masing sampel menggunakan timbangan analitik.
13. Produksi gabah kering giling (GKG) per ha, ditentukan dengan menghitung hasil gabah dalam satu petak percobaan kemudian dikonversi dalam satuan ton per hektar dengan kadar air (KA) 14% menggunakan rumus:
- $$\text{Produksi} = \frac{\text{Luas areal per ha (m}^2\text{)}}{\text{Luas areal penelitian (m}^2\text{)}} \times \frac{100 - \text{Kadar air panen}}{100 - 14} \times \text{produksi perpetak (ton/ha)}$$

2.6 Analisis Data

2.6.1 Analisis Sidik Ragam

Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam (ANOVA) menggunakan aplikasi *software Microsoft Excel 2010*. Jika terdapat pengaruh nyata atau sangat nyata pada perlakuan maka dilakukan uji lanjut BNJ pada taraf kepercayaan 0.05.

Tabel 2. Sidik Ragam

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F.Hitung	F. Tab	
					0.05	0.01
Kelompok	r - 1	$\frac{\sum_j^r = 1 R_j^2}{t} - F.K$	$\frac{JKK}{r - 1}$	$\frac{KTK}{KTP}$		
Perlakuan	t - 1	$\frac{\sum_i^t = 1 T_i^2}{r} - F.K$	$\frac{JKP}{t - 1}$	$\frac{KTP}{KTK}$		
Galat	(r - 1)(t - 1)	JKT - JKK - JKP	$\frac{JKG}{(r - 1)(t - 1)}$			
Total	rt - 1	$\sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^r x_{ij}^2 - F.K$				

Persamaan Faktor Koreksi (FK), yaitu : $FK = \frac{G^2}{rt}$

Persamaan Koefisien Keragaman (KK), yaitu : $KK = \frac{\sqrt{KTK}}{\text{Rataan total}} \times 100$

Keterangan :

- r = jumlahh ulangan
t = jumlah perlakuan
rt = jumlah ulangan dikali jumlah perlakuan
 $\sum_{j=1}^r R_j^2$ = jumlah kuadrat perlakuan

$\sum_{i=1}^t T_i^2$	= jumlah kuadrat ulangan
$\sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^r x_{ij}^2$	= jumlah kuadrat total
JKT	= jumlah kuadrat total
JKK	= jumlah kuadrat kelompok
JKP	= jumlah kuadrat perlakuan
JKG	= jumlah kuadrat galat
KTK	= kuadrat tengah kelompok
KTP	= kuadrat tengah perlakuan
KTG	= kuadrat tengah galat
G^2	= grand total pangkat 2

2.6.2 Analisis Heritabilitas

Menurut Syukur et al. (2018), nilai heritabilitas dapat dihitung menggunakan rumus :

$$h^2 = \frac{\sigma^2_G}{\sigma^2_P} \times 100\%$$

Keterangan :

h^2 = heritabilitas dalam arti luas

σ^2_G = ragam genotipe

σ^2_P = ragam fenotipe

Kriteria nilai heritabilitas, yaitu:

$h^2 > 50\%$ (tinggi), $20\% \leq h^2 \leq 50\%$ (sedang), $h^2 < 20\%$ (rendah)

2.6.3 Analisis Korelasi

Untuk mengetahui keeratan hubungan antar karakter yang diamati, maka dilakukan uji korelasi. Analisis korelasi dihitung menggunakan persamaan teknik korelasi *Pearson Product Moment* dengan rumus sebagai berikut :

$$r = \frac{\sqrt{\sum xy - (\sum x \times \sum y)}}{\sqrt{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} \times \sqrt{n(\sum y^2) - (\sum y)^2}}$$

Keterangan:

r_{xy} = Hubungan variabel x dengan variabel y

x = Nilai variabel x

y = Nilai variabel y

n = Banyaknya pasangan nilai variabel x dan nilai variabel y

$\sum x$ = Jumlah nilai variabel x

$\sum y$ = Jumlah nilai variabel y

$\sum xy$ = Jumlah dari hasil kali nilai variabel x dan variabel y

$\sum x^2$ = Jumlah dari hasil kali nilai kuadrat variabel x

$\sum y^2$ = Jumlah dari hasil kali nilai kuadrat variabel y

Nilai r merupakan kekuatan hubungan linier. Nilai korelasi berada pada interval $-1 \leq r \leq 1$. Tanda + dan – menunjukkan arah hubungan. Rentang nilai korelasi adalah 0.48 (plus maupun minus) berarti berkorelasi tidak nyata, $0.48 \leq r \leq 0.63$ (plus maupun minus) berarti berkorelasi nyata dan 0.63 (plus maupun minus) berarti berkorelasi sangat nyata.