



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Unand.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Unand.

PENAMPILAN FENOTIPE F1 HASIL PERSILANGAN SETENGAH DIALEL PADI (*Oryza Sativa* L.) PADA KONDISI CEKAMAN FE

SKRIPSI



**DINI ANDARI AZWIR
04112025**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2011**

**PENAMPILAN FENOTIPE F1 HASIL PERSILANGAN SETENGAH
DIALEL PADI (*Oryza sativa* L.) PADA KONDISI CEKAMAN Fe**

Oleh :

DINI ANDARI AZWIR

04112025



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2011**

**PENAMPILAN FENOTIPE F1 HASIL PERSILANGAN SETENGAH
DIALEL PADI (*Oryza sativa* L.) PADA KONDISI CEKAMAN Fe**

Oleh :

DINI ANDARI AZWIR

04112025

SKRIPSI

**SEBAGAI SALAH SATU SYARAT
UNTUK MEMPEROLEH GELAR
SARJANA PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2011**

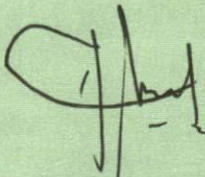
**PENAMPILAN FENOTIPE F1 HASIL PERSILANGAN SETENGAH
DIALEL PADI (*Oryza sativa* L.) PADA KONDISI CEKAMAN Fe**

DINI ANDARI AZWIR

04112025

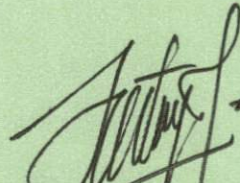
MENYETUJUI :

Pembimbing I



(Dr. Ir. Etti Swasti, MS)
NIP. 196010141987122001

Pembimbing II



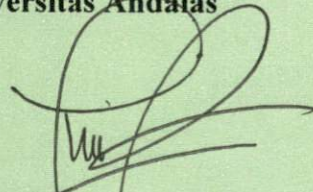
(Ir. Sutoyo, MS)
NIP. 195909021984031002

**Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Andalas**



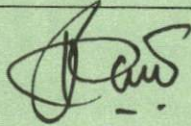
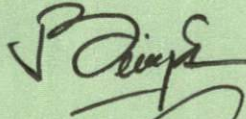
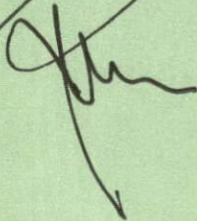
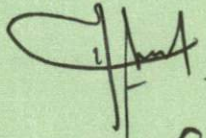

(Prof. Ir. H. Ardi, MSc)
NIP : 195312161980031004

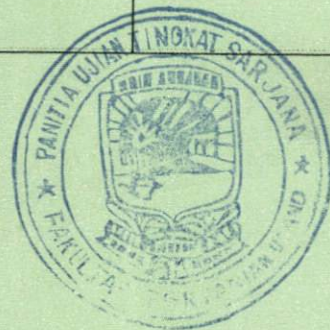
**Ketua Jurusan Budidaya Pertanian
Fakultas Pertanian
Universitas Andalas**



(Ir. Fevi Frizia, MS)
NIP : 1963031519877122001

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan Sidang Panitia Ujian Sarjana Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang, pada tanggal 7 November 2011.

No.	Nama	Tanda Tangan	Jabatan
1.	Ir. Rida Putih, MP		Ketua
2.	Dr. Ir. Benni Satria, MP		Sekretaris
3.	Dr. Aprizal Zainal, SP, MSi		Anggota
4.	Dr. Ir. Hj. Etti Swasti, MS		Anggota
5.	Ir. Sutoyo, MS		Anggota



Alhamdulillahirabbil'alamin
Syukur tiada henti hanya pada Mu Ya Allah atas segala limpahan nikmat,
rahmat dan karunia Mu, akhirnya hingga saat ini dapat kupetik buah perjuangan
sepenggal harapan telah terenggam sebagai bekalku meraih masa depan
dan kupersembahkan skripsi ini sebagai kado kecil
untuk orang2 tercinta dan tersayang dalam hidupku....

Karya kecil ini takkan mampu mewakili ungkapan rasa terima kasih
yang setulusnya kepada yang paling bermakna dalam hidupku,
Ibunda Erdawati dan Ayahanda Azwir yang telah mendidik
dan membesarkanku dengan doa, pengorbanan, motivasi,
kasih sayang, cucuran keringat dan air mata
serta kesabaran mereka dalam penantian,
terimalah sepenggal keberhasilan ini sebagai mutiara dari keringatmu....

Terima kasih kepada adik2koe (Dessy Andari Azwir, Amd) "
yang tak hentinya memberikan motivasi dan telah banyak berkorban
sehingga kak2moe ini dapat menyelesaikan skripsi ini
dan adikku (Okky Erda Syahputra) "rajinz kuliah ya dek....
buatlah orang tua bangga dan bisa lebih baik dari kakak2moe ini
buat keponakanku Keyla ZeveriaQmu kado terindah yang lahir disaat hari wisudaku

Terima kasih yang setulusnya kepada Ibu Dr. Ir. Hj. Etti Swasti, MS
dan Bapak Ir. Sutoyo, MS sebagai pembimbing yang sangat sabar membimbing
dari awal sampai terselesainya skripsi ini juga
untuk hadiah ilmu yang tak dapat Dini lupakan
dan terima kasih juga kepada Ibu Nurwanita Ekasari Putri, SP, MSi
yang telah memberikan motivasi dan mw membantu Dini dalam menyusun skripsi ini...
Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada seluruh Dosen
dan seluruh pegawai jurusan BDP.
Special juga untuk sahabat2 terbaikku gank kurcaci (Yayux, Simbok, Rini, IcuK, Isil, Mu2n)
dan semua warga BDP 04 (Hennita, Mila, Yahya, Apa Kutar, Ita, Leli,
Melda, Rici, Mila, Nita, Yahya, Lzn, Isep, Harival, Eldo, Eed,
Morry, Marde, Yona, Dery dan kawan2 laen yang tidak bisa disebutkan satu persatu...

Terima kasih juga pada BDP 0'3 (Ni Law, Ni Rika, b' Lucky, b' Ryan, b' Amir, b' Adi)
BDP 0'5 (Riza, Ipep, Yossi, Bonit, Reza)
BDP 0'6 (Henni, Ta'im, Via, Dilla, Uwok)
BDP 0'7 (Imis, Kusnadi, Angga, Jami)

Keluarga besar penghuni Kost (Ipit, Yella, k' Refni, Lisa, Rusmi, Ineng, Ice) terima kasih untuk
semua hal yang terindah yang kita kerjakan bersama
Semoga pertemuan Qta selanjutnya lebih sukses dari hari ini.....

BIODATA

Penulis dilahirkan di Painan pada tanggal 03 Februari 1986 sebagai anak pertama dari tiga bersaudara dari pasangan Azwir dan Erdawati. Pendidikan sekolah dasar (SD) ditempuh di SDN 04 Lhokseumawe lulus tahun 1998, dilanjutkan di Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama (SLTP) 2 Lhokseumawe lulus tahun 2001. Sekolah Lanjutan Tingkat Akhir (SLTA) ditempuh di SMU 1 Painan. Pada tanggal 1 September 2004 penulis diterima di Fakultas Pertanian Universitas Andalas Program Studi Pemuliaan Tanaman Jurusan Budidaya pertanian.

Padang, Februari 2011

Dini Andari Azwir

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul : "Penampilan Fenotipe F1 Hasil Persilangan Setengah Dialel Padi (*Oryza sativa* L.) Pada kondisi Cekaman Fe". Skripsi ini merupakan salah satu syarat bagi penulis untuk menyelesaikan pendidikan di Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Andalas.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dr. Ir. Hj. Etti Swasti, MS dan Bapak Ir. Sutoyo, MS selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan, saran, dan juga arahan mulai dari penyusunan proposal sampai skripsi ini diselesaikan. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Ibu Ketua Jurusan Budidaya Pertanian, Staf Pengajar, Karyawan Perpustakaan serta teman-teman yang telah memberikan dorongan, dan bantuannya dalam menyelesaikan skripsi ini.

Harapan penulis semoga skripsi ini bermanfaat untuk kemajuan ilmu pengetahuan umumnya dan ilmu pertanian khususnya. Oleh karena itu penulis sangat berharap sumbangan pemikiran dan sumbangan saran demi kesempurnaan dimasa mendatang. Amin Ya Rabbal'alamin.

Padang, Februari 2012

D.A.A

DAFTAR ISI

	<u>Halaman</u>
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
ABSTRACT	xiv
I. PENDAHULUAN	1
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Botani Tanaman Padi	4
2.2 Pemuliaan Padi	5
2.3 Pengaruh Keracunan Fe Pada Tanaman Padi	8
III. BAHAN DAN METODE	11
3.1 Waktu dan Tempat	11
3.2 Bahan dan Alat	11
3.3 Metodologi	11
3.4 Pelaksanaan	12
3.5 Pengamatan	14
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1 Skor Gejala Keracunan Fe	17
4.2 Karakter Kualitatif	24
4.2.1 Warna pangkal batang	24
4.2.2 Warna pelepah daun	25
4.2.3 Warna daun	26
4.2.4 Warna lidah daun	26
4.2.5 Warna telinga daun	27

4.3 Analisis Daya Gabung Untuk Sifat Kuantitatif	27
4.3.1 Jumlah anakan total	29
4.3.2 Jumlah anakan produktif	30
4.3.3 Panjang malai	31
4.3.4 Jumlah gabah per malai	32
4.3.5 Persentase gabah bernas	33
4.3.6 Bobot 1000 butir	34
4.3.7 Bobot gabah per pot	35
4.4 Analisis Heterosis	36
4.4.1 Nilai heterosis jumlah anakan total	36
4.4.2 Nilai heterosis jumlah anakan produktif	38
4.4.3 Nilai heterosis panjang malai	39
4.4.4 Nilai heterosis jumlah gabah per malai	40
4.4.5 Nilai heterosis persentase gabah bernas	41
4.4.6 Nilai heterosis bobot 1000 butir	42
4.4.7 Nilai heterosis bobot gabah per pot	43
V. KESIMPULAN DAN SARAN	46
5.1 Kesimpulan	46
5.2 Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	52

DAFTAR TABEL

<u>Tabel</u>	<u>Halaman</u>
1. Penampilan tanaman berdasarkan skor gejala tanaman yang keracunan Fe	21
2. Hasil pengamatan warna pangkal batang, warna pelepah daun, warna daun, warna lidah daun dan warna telinga daun	25
3. Analisis ragam DGU dan DGK pada karakter jumlah anakan, jumlah anakan produktif, panjang malai, jumlah gabah per malai, persentase gabah bernaas, bobot 1000 butir dan bobot gabah per pot	27
4. Jumlah anakan F1 hasil persilangan setengah dialel.....	30
5. Jumlah anakan produktif F1 hasil persilangan setengah dialel	31
6. Panjang malai F1 hasil persilangan setengah dialel.....	32
7. Jumlah gabah per malai F1 hasil persilangan setengah dialel.....	33
8. Persentase gabah bernaas F1 hasil persilangan setengah dialel.....	34
9. Bobot 1000 butir F1 hasil persilangan setengah dialel	35
10. Bobot gabah per pot F1 hasil persilangan setengah dialel	36
11. Nilai heterosis jumlah anakan total	37
12. Nilai heterosis jumlah anakan produktif	38
13. Nilai heterosis panjang malai	39
14. Nilai heterosis jumlah gabah per malai	40
15. Nilai heterosis persentase gabah bernaas	42
16. Nilai heterosis bobot 1000 butir	43
17. Nilai heterosis bobot gabah per pot.....	44

DAFTAR GAMBAR

<u>Gambar</u>	<u>Halaman</u>
1. Penampilan genotipe pada kondisi tercekam Fe	17
2. Bagan persilangan terjadinya interaksi yang melibatkan 2 gen	23

DAFTAR LAMPIRAN

<u>Lampiran</u>	<u>Halaman</u>
1. Jadwal kegiatan percobaan dari bulan Maret sampai Juli 2010	52
2. Denah penempatan petak percobaan di lapangan menurut RAL	53
3. Deskripsi tetua yang digunakan dalam percobaan	54
4. Analisis tanah sawah di kebun percobaan lahan basah Universitas Andalas.....	58
5. Skor gejala keracunan Fe	59
6. Tabel analisis varian untuk hasil persilangan setengah dialel.....	60
7. Dokumentasi panjang malai 5 tetua dan 10 kombinasi F1 hasil persilangan	62

PENAMPILAN FENOTIPE F1 HASIL PERSILANGAN SETENGAH DIALEL PADI (*Oryza sativa* L.) PADA KONDISI CEKAMAN FE

ABSTRAK

Penelitian ini tentang “Penampilan Fenotipe F1 Hasil Persilangan Setengah Dialel Padi (*Oryza sativa* L.) Pada Kondisi Cekaman Fe” telah dilaksanakan di Rumah Kaca Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang, penelitian ini dimulai dari bulan Maret sampai Juli 2010. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat penampilan generasi F1 padi pada kondisi cekaman Fe, baik sifat kualitatif maupun sifat kuantitatif.

Penelitian ini disusun berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 15 perlakuan dan 3 ulangan. Sebagai perlakuan adalah 15 genotipe yang terdiri dari 5 tetua dan 10 kombinasi hasil persilangan. Pengamatan gejala keracunan Fe dilakukan dengan penskoran menurut Komisi Nasional Plasma nutfah (2003), data setiap pengamatan dihitung daya gabung dan heterosisnya.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa semua F1 toleran pada tanah yang tercekam Fe. Pada karakter kualitatif hampir semua F1 hasil persilangan cenderung mengikuti tetua jantan. Dari analisis DGU dan DGK karakter jumlah anakan, jumlah anakan produktif, panjang malai, jumlah gabah per malai, dan bobot 1000 butir lebih dikendalikan oleh ragam epistasi sedangkan karakter karakter persentase gabah bernas dikendalikan oleh ragam aditif dan dominan. Dari analisis DGK bobot gabah per pot lebih dikendalikan oleh ragam dominan dibandingkan ragam aditif. Pada karakter jumlah anakan dan jumlah anakan produktif nilai heterosis tertinggi ditemukan pada F1 hasil persilangan Danau Gaung dengan Krowal, namun pada karakter panjang malai, persentase gabah bernas dan bobot gabah per pot nilai heterosis tertinggi ditemukan pada F1 hasil persilangan Batu Tegi dengan Batang Piaman. Karakter jumlah gabah per malai memiliki nilai heterosis tertinggi pada F1 hasil persilangan Batang Piaman dengan IR64, sedangkan pada karakter bobot 1000 butir nilai heterosis tertinggi dimiliki oleh F1 hasil persilangan Danau Gaung dengan Batu Tegi.

Kata kunci : Padi, Persilangan, Cekaman besi

THE PERFORMANCE OF F1 FENOTYPE OF HALF DIALEL CROSSES OF RICE (*Oriza sativa* L.) UNDER THE IRON TOXICITY CONDITION

ABSTRACT

An experiment about "Performance of F1 Fenotype of Half Dialel Crosses of Rice (*Oriza sativa* L.) under the Iron Toxicity Condition" has been conducted at a Greenhouse at Faculty of Agriculture, Andalas University. The experiment started from March to July 2010. The purpose of this study was to evaluate the F1 generation of half dialel crosses under the iron stress condition, both the qualitative and quantitative characters.

The experiment used a completely Randomized Design (CRD) with 15 treatments and 3 replicates. The treatments were 15 genotypes of rice consisting of 5 parental genotypes and 10 genotypes of F1 hybrid combinations. Symptoms of Fe toxicity were observed and scored according to the National Commission of Germ Plasm (2003). Data of each observation was calculated for their combining ability and their heterosis.

Results showed that all F1 are tolerant to the iron stress. The qualitative character of most of the F1 from crosses tended to follow the male parent. The GCA value of the five variety among the parent and the SCA was not significant in the number of tillers, number of productive tillers, panicle length, grain number per penicle and 1000 grains weight. That character was more controlled by epistasi action. GCA value of the five varieties and among the SCA real value of the character percentage of grain tilled. Component of genetic diversity that affects the character is the presence of additive and dominant action. The value of the five variety GCA between the parent of various genetic components that influence the character is more influenced by the dominant action. In the character of seedlings and number of productive tillers highest heterosis values found in the F1 hybrid of Krowal and Danau Gaung crosses. However, the character length of panicle, the percentage of tilled grain weight per penicle the highest heterosis was found in the F1 hybrid of Batang Piaman with Batu Tegi crosses. The character of grain number per penicle showed the highest value of heterosis in F1 hybrid Batang Piaman with IR64, whereas the F1 of Danau Gaung and Batu Tegi demonstrated the highest heterosis in 1000 grain weight character.

Keyword : Rice, Crosses, Iron toxicity

I. PENDAHULUAN

Beras merupakan makanan pokok hampir seluruh penduduk Indonesia. Kebutuhan akan beras selalu meningkat seiring dengan pertambahan jumlah penduduk. Hal ini mengakibatkan kebutuhan akan beras di Indonesia selalu bertambah dari tahun ke tahun. Badan Pusat Statistik (BPS) memperkirakan produksi padi gabah kering giling (GKG) selama 2009 diperkirakan 60,93 juta ton. Jika dibandingkan dengan produksi 2008 terjadi peningkatan sebanyak 0,58 juta ton atau 1,13 persen GKG. Namun kenaikan ini tidak bisa mengimbangi kebutuhan beras penduduk yang terus meningkat seiring dengan tingginya pertambahan jumlah penduduk. Dalam usaha meningkatkan produktivitas padi nasional, peran inovasi teknologi varietas unggul sangat besar. Untuk merakit varietas unggul tersebut mutlak diperlukan keragaman genetik.

Tantangan yang sangat besar pengaruhnya terhadap penurunan produksi beras nasional adalah terjadinya alih fungsi lahan dari lahan-lahan subur dan sawah produktif menjadi pusat perkembangan sektor non pertanian seperti perkotaan, industri, pemukiman, dan pusat-pusat peradaban lainnya. Konsekuensinya adalah makin tajamnya penyusutan lahan pertanian produktif.

Salah satu usaha yang dilakukan untuk meningkatkan produksi padi Nasional khususnya wilayah di luar Jawa adalah pencetakan sawah baru di daerah-daerah pengembangan yang berpotensi irigasi. Salah satu wilayah pengembangan adalah ultisol. Pembukaan sawah baru dari tahun 1981 hingga akhir 1999 tercatat seluas 3,2 juta ha tetap bertambah akibat pesatnya konversi oleh pembangunan hingga tahun 2003 (Irawan, 2005). Namun berbagai persoalan muncul pada sawah-sawah bukaan baru tersebut, terutama masalah keracunan besi (Fe) dan defisiensi hara fosfor (P) (Djakamihardja, *et al.*, 1990 dan Tan 1998).

Hasil padi menurun drastis bila ditanam pada lahan sawah berkadar Fe tinggi jenis Ultisol. Virmani (1977 *cit* Suhartini 2004) melaporkan bahwa penurunan hasil padi pada lahan keracunan besi mencapai 70% untuk varietas peka dan 30% untuk

varietas toleran. Berbagai teknologi telah tersedia untuk meningkatkan produksi padi pada lahan keracunan Fe, diantaranya melalui perbaikan drainase, pemupukan berimbang, penambahan bahan organik dan pengapuran (Ismunadji 1990). Penggunaan varietas padi toleran keracunan Fe merupakan cara yang efisien dalam mengatasi rendahnya produksi padi pada lahan keracunan Fe. Penelitian terhadap padi-padi unggul nasional yang tahan terhadap tanah-tanah bermasalah dengan Fe telah banyak dilakukan, sehingga beberapa varietas unggul memiliki adaptasi yang baik pada lahan keracunan Fe, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai sumber toleransi terhadap keracunan Fe.

Penelitian sebelumnya (Swasti, *et al*, 2007) telah berhasil membentuk 15 kombinasi F1 dalam rangka pembentukan galur-galur harapan padi untuk sawah bukaan baru yang bereaksi masam. Hasil dari 10 kombinasi F1 dari persilangan dialel 5 tetua yaitu Danau Gaung, Krowal, Batu Tegi, Batang Piaman dan IR64. Tiga tetua yang digunakan memiliki ketahanan terhadap keracunan Fe yaitu Danau Gaung, Krowal dan Batu Tegi. Sedangkan Batang Piamandan IR64 merupakan varietas yang peka terhadap keracunan Fe dan banyak ditanam di Sumatera Barat. Genotipe-genotipe F1 hasil persilangan dialel tanpa resiprokal (setengah dialel) koleksi Fakultas Pertanian Unand (Swasti, *et al.*, 2007) belum diuji penampilannya terutama pada kondisi cekaman Fe.

Genotipe yang akan digunakan sebagai tetua dalam program pemuliaan didasarkan atas penampilan keturunan yang dihasilkan dari persilangan tertentu. Untuk itu perlu diperoleh informasi kemampuan tetua untuk bergabung dengan tetua lainnya dalam membentuk turunannya dan metode yang digunakan adalah metode silang dialel.

Metode silang dialel merupakan suatu metode yang menggunakan semua kombinasi persilangan yang mungkin dari beberapa tetua yang digunakan. Menurut Shing dan Chaudary (1979 *cit* Putri 2010), metode ini memberikan informasi daya gabung umum (*general combining ability*) dan daya gabung khusus (*spesific combining ability*) serta dapat menduga parameter genetik. Menurut Darlina *et al.* (1992 *cit* Putri 2010) daya gabung sangat diperlukan untuk mengidentifikasi

kombinasi tetua yang akan menghasilkan keturunan yang berpotensi hasil tinggi. Analisis ini juga berguna dalam menduga ragam genetik serta memberikan informasi mengenai aksi gen yang terdapat dalam suatu populasi.

Tanaman F1 hasil persilangan antara 2 tetua tanaman padi diharapkan dapat menggabungkan sifat-sifat atau gen yang dikehendaki yang dimiliki oleh kedua tetuanya, sehingga sebelum dilakukan persilangan perlu dipilih tetua yang mempunyai sifat-sifat unggul. Sifat-sifat tanaman F1 yang lebih baik dari kedua tetuanya dinamakan memiliki efek heterosis (hibrid vigor) yang sering dimanfaatkan dalam membentuk varietas hibrida F1, ataupun akan diteruskan ke generasi selanjutnya untuk memilih atau memperoleh segregan – segregan yang lebih baik.

Pada penelitian padi generasi F1 yang dilakukan Abifarin (1986) menunjukkan bahwa persilangan galur toleran dengan toleran dan galur toleran dengan peka menghasilkan generasi F1 yang sangat toleran dan diwariskan secara genetik, sedangkan penelitian Swasti (2004) pada padi gogo di lahan masam yang tercekam Aluminium memperlihatkan bahwa rata – rata generasi F1 berada diantara kedua tetua dan menyebar lebih luas, studi pewarisan sifat toleran tanah masam diatur secara genetik yang melibatkan aksi gen aditif, dominan, serta interaksi aditif dan dominan.

Berdasarkan permasalahan diatas, penulis melakukan percobaan dengan judul: **“Penampilan Genotipe F1 Hasil Persilangan Setengah Dialel Padi (*Oryza sativa* L.) Pada Kondisi Cekaman Fe”**. Tujuan percobaan ini adalah untuk melihat penampilan generasi F1 padi pada kondisi cekaman Fe, baik sifat kualitatif maupun sifat kuantitatif .

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Botani Tanaman Padi

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan tanaman semusim, termasuk famili Graminae (Poaceae), sub famili Oryzoideae, genus *Oryza*. Dari genus *Oryza* yang dibudidayakan adalah spesies *Oryza sativa* L. di Asia dan *Oryza glaberrima* Steun di Afrika (Manurung dan Ismunadji, 1988). Sedangkan subspecies *Oryza sativa* L. dua diantaranya ialah indica (padi bulu) dan sinica (padi cere) (Anonymous, 2003).

Padi termasuk keluarga padi-padian. Batangnya beruas-ruas yang didalamnya berongga, tingginya 1 sampai 1,5 meter. Pada tiap-tiap buku batang tumbuh daun yang berbentuk pita dan berpelelah. Pelelah daun membalut batang lebih daripada panjang satu ruas. Pangkal pelelah menggembung dan membungkus erat buku batang. Warna pelelah biasanya agak hijau. Daun padi terdiri dari pelelah yang membalut batang dan helai daun. Pada perbatasan antara kedua bagian ini ditengah-tengahnya terdapat lidah dan disisinya telinga daun. Daun yang keluar terakhir disebut daun bendera. Di Indonesia tanaman padi dapat tumbuh pada ketinggian 0 – 1300 meter dari permukaan laut. Kisaran suhu antara 20 – 37,7° C dan suhu optimum kira-kira 320 C (Soemartono, 1984).

Secara umum organ tanaman padi dapat dibagi dua, yaitu (1) organ vegetatif yang terdiri dari akar, batang dan daun, (2) organ generatif yang meliputi bunga, malai dan gabah. Padi mulai berkecambah sampai panen membutuhkan waktu 3-6 bulan yang terdiri dari beberapa fase pertumbuhan, yaitu fase vegetatif dan fase generatif. Selama fase pertumbuhan vegetatif, tanaman padi tumbuh dengan cepat, seperti pertumbuhan batang dan jumlah anakan, fase ini dikenal dengan fase vegetatif cepat. Fase vegetatif lambat dimulai dari fase anakan maksimal sampai inisiasi malai (Manurung dan Ismunadji, 1988).

Fase generatif yang dimulai dari inisiasi malai sampai masak penuh dan fase ini dapat dibagi 2 yaitu (1) fase perkembangan malai yang ditandai dengan ruas-ruas yang makin memanjang, dan 4 – 6 ruas akan membentuk malai, pada fase ini terjadi

perbedaan kecepatan akan pertumbuhan dan diakhiri dengan masak bunting, stadia kuning, masak sampai stadia mati (Manurung dan Ismunadji, 1988).

Tanaman padi yang ditanam menghasilkan anakan dan benih. Anakan adalah tanaman yang terdiri dari satu batang, akar, dan daun. Anakan dapat menghasilkan malai ataupun tidak. Benih bervariasi dalam bentuk, ukuran, warna dan panjang bulu. Putih lembaga terdiri dari pati, protein, gula dan lemak ini digunakan sebagai persediaan makanan untuk lembaga. Lembaga akan berkecambah menjadi tunas dan akar. (Vergara, 1995).

Bunga-bunga pada tanaman padi tersusun dalam bentuk malai (*panicula*). Pada tiap malai bunga-bunga mekar mulai dari bawah ke atas atau dari luar kedalam, yaitu kearah poros. Biasanya dalam satu rumpun tanaman, anakan yang lebih dulu berbunga dari pada batang utamanya. Tiap-tiap bunga padi memiliki tangkai bunga, perhiasan bunga dan daun mahkota bunga yang terdiri dari dua belahan yang tidak sama besar, daun mahkota yang terbesar disebut *palea* dan daun mahkota yang terkecil disebut *lemma*. Kedua belahan daun mahkota bunga itulah yang akan menjadi pembungkus beras yang disebut sekam butir padi jika padi telah masak (Siregar, 1981).

2.2 Pemuliaan Padi

Pemuliaan tanaman identik dengan seleksi (pemilihan) terhadap genotipe superior dari suatu populasi yang tercampur (beragam) yang mengandung berbagai genotipe. Keragaman pada populasi awal diperlukan untuk mendukung efektifitas seleksi. Seleksi tidak menciptakan keragaman tetapi berperan atas adanya keragaman. Metode seleksi yang tepat sangat diperlukan dalam kegiatan seleksi untuk merakit varietas unggul baru, salah satu cara untuk menimbulkan keragaman adalah dengan hibridisasi. (Makmur, 1992).

Dalam suatu populasi senantiasa akan ditemukan perbedaan diantara individu-individu penyusun populasi tersebut. Secara genetis sebenarnya dua tanaman tidak akan sama. Sudah banyak laporan penelitian yang dipublikasikan bahwa terdapat atau ditemukan keragaman baik dalam spesies maupun antar spesies tanaman. Keragaman

yang ditemukan meliputi sifat morfologi atau yang tampak (fenotip) maupun yang tidak tampak (genetik). (Swasti, 2007).

Populasi dasar dengan variasi genetik yang tinggi merupakan bahan pemuliaan yang penting untuk perakitan varietas unggul. Populasi dasar yang memiliki variasi genetik tinggi akan memberikan respon yang baik terhadap seleksi karena variasi genetik yang tinggi akan memberikan peluang besar untuk mendapatkan kombinasi persilangan yang tepat dengan gabungan sifat-sifat yang baik. (Suprpto *et al*, 1999).

Salah satu cara untuk mengetahui potensi tetua-tetua dalam menghasilkan turunan yang terbaik adalah dengan daya gabung. Daya gabung merupakan suatu ukuran kemampuan tanaman dalam persilangan untuk menghasilkan turunan yang unggul. Dalam evaluasinya daya gabung digunakan dalam pembentukan kultivar hibrida F_1 , memilih tetua-tetua atau genotipe yang akan dijadikan tetua untuk membentuk hibrida. Daya gabung dapat dibedakan menjadi dua, yaitu : (1) DGU (Daya Gabung Umum), yaitu nilai rata-rata dari galur-galur dalam kombinasi pasangan hibrida, (2) DGK (Daya Gabung Khusus), penampilan atau kombinasi persilangan galur tertentu. Untuk mengevaluasi Daya Gabung digunakan persilangan dialel ataupun *top cross* (persilangan puncak). Persilangan dialel adalah persilangan yang memungkinkan semua kombinasi persilangan dari galur atau genotipe yang dilakukan baik dengan maupun tanpa resiprokalnya. Persilangan dialel dengan resiprokalnya akan menghasilkan $p(p - 1)$ kombinasi F_1 , sedangkan tanpa resiprokalnya akan menghasilkan $(1/2)p(p - 1)$ kombinasi F_1 . *Top cross* (persilangan puncak) adalah persilangan antara galur-galur tetua betina dengan galur tetua jantan tertentu (tester). (Hayward, 1993).

Heterosis merupakan istilah dalam genetika dan pemuliaan yang dipakai untuk menyatakan gejala menyimpangnya penampilan suatu silangan dari perkiraan berdasarkan penampilan kedua tetuanya. Heterosis bukanlah sekedar penggabungan dua sifat baik dari kedua tetua kepada keturunannya (seperti pada persilangan antara dua spesies) tetapi merupakan penampilan yang lebih daripada sekedar penggabungan dua sifat baik. Penyimpangan ini sebagian besar bersifat positif, dalam arti melebihi

rata-rata penampilan kedua tetuanya dan menunjukkan daya hidup yang lebih besar. Dalam keadaan demikian, heterosis dapat disamakan dengan istilah hibrid vigor. Heterosis seringkali juga dianggap sebagai lawan dari depresi silang dalam (inbreeding depression), meskipun persilangan antara dua tetua dengan sifat adaptif berbeda dapat menghasilkan pula silangan dengan penampilan lebih buruk, dan menyebabkan depresi silang luar. Besarnya kekuatan gejala ini bergantung pada perbedaan pengaruh lokus-lokus yang heterozigot dari kedua tetua (Wikipedia Indonesia, 2008).

Derajat heterosis seringkali dibedakan berdasarkan cara penentuannya untuk kepentingan studi dan praktis. Heterosis antar tetua (midparent heterosis) ditentukan sebagai penyimpangan penampilan keturunan F_1 dari rata-rata tetuanya. Penentuan heterosis ini diperlukan untuk kepentingan kajian genetik namun kurang memiliki nilai praktis. Heterosis tetua terbaik (best/high parent heterosis) dihitung sebagai selisih penampilan keturunan F_1 dari tetua dengan penampilan lebih baik.

Sifat-sifat tanaman F_1 yang lebih baik dari kedua tetuanya dinamakan memiliki efek heterosis (hibrid vigor) yang sering dimanfaatkan dalam membentuk varietas hibrida F_1 . Ketegaran hibrid atau heterosis didefinisikan sebagai meningkatnya ketegaran (vigor) turunan F_1 melebihi kedua tetuanya atau rata-rata tetuanya bila dua galur inbred atau galur murni disilangkan. Ketegaran hibrid ini terjadi akibat berhimpunnya gen-gen dominan yang dilandasi oleh teori heterozigositas (Makmur, 1992) dimana vigor hibrida akan lebih superior terhadap homozigositas, individu yang paling vigor adalah yang mempunyai jumlah alel heterozygous yang paling banyak. Tanaman padi merupakan tanaman menyerbuk sendiri sehingga di alam bersifat homozigot (galur murni) sehingga memberi peluang munculnya hibrid vigor kalau disilangkan antara 2 galur murni, yang perlu dilakukan adalah menyeleksi atau menentukan tetua yang memiliki keunggulan tertentu.

Makmur (1992), mengatakan efek hibrid vigor juga dapat diukur berdasarkan penampilan karakter yang ingin kita pelajari seperti tinggi tanaman, hasil per hektar, kandungan protein, kandungan minyak dan lainnya. Nilai heterosis biasanya dinyatakan dalam persen dan pengukurannya dapat dilakukan dengan cara, yaitu :

Heterosis tetua terbaik (Best Parent Heterosis)

$$H = \frac{(F_1 - BP)}{BP} \times 100 \%$$

Keterangan :

H = Heterosis

F₁ = Hasil persilangan keturunan pertama

BP = Tetua terbaik (Best parent)

2.3 Pengaruh Keracunan Fe pada Tanaman Padi

Unsur Fe merupakan hara mikro bagi tanaman, dibutuhkan dalam jumlah kecil, berfungsi untuk aktivator sistem enzim, proses sintesis klorofil, dan oksidasi reduksi dalam respirasi. Kekurangan Fe mengganggu mekanisme pembuatan klorofil dan bahan penyusun enzim-enzim dan protein tertentu (Brady, 1974 *dalam* Suhartini, 2004). Pada tanah-tanah masam, unsur mikro seperti Fe dapat terlarut dan tersedia bagi tanaman dalam jumlah yang sering meracuni tanaman. Keracunan Fe dapat merusak jaringan fotosintesis karena Fe merupakan penyusun enzim yang berfungsi dalam pembentukan kloroplas (Price dan Hendry, 1991 *dalam* Marschner, 1995).

Besi (Fe) yang berlebihan dapat membentuk lapisan oksida Ferri pada permukaan akar, sehingga menghambat penyerapan hara, menurunkan daya oksidasi akar dan daya pencegahan Fe (Todung dan Yoshida, 1978). Tahapan keracunan besi pada tanaman padi menurut Ottow, Prade, Bertenbreiter dan jacq (1989), terdiri dari 2 fase yaitu (1) fase 7 hari setelah penggenangan (stress pemindahan bibit), pada fase ini akar belum mampu mengoksidasi berlebihan ferro (Fe⁺²) menjadi ferri (Fe⁺³) selama penggenangan, artinya mekanisme excluding powernya belum berfungsi akibatnya ion ferro yang berlebihan akan banyak diserap oleh tanaman; (2) fase

antara primordia dan berbunga yang disebabkan oleh tidak efektifnya mekanisme akar untuk menolak ferro akibat makin permeabilitasnya akar tanaman. Namun gejala keracunan Fe dapat terlihat pada setiap stadia pertumbuhan, dan sebaiknya dievaluasi pada fase anakan maksimum dan primordia (Breeman dan Moorman, 1978).

Menurut Breeman dan Moorman (1978) keracunan Fe pada tanaman padi dapat terjadi bilamana konsentrasi Fe^{+2} terlarut telah mencapai 300 ppm disertai status hara yang rendah atau tanaman menderita keracunan unsur-unsur lain seperti H_2S . Keracunan Fe pada konsentrasi Fe yang lebih rendah dari 300 ppm juga dapat terjadi pada daerah-daerah dengan air tanah yang dekat ke permukaan dan tanah-tanah yang mengalami pelapukan intensif disertai basa-basa yang rendah seperti tanah mineral masam. Selanjutnya Herviyanti, Prasetyo, Harianti, dan Alif (2003) menemukan bahwa keracunan Fe mulai terlihat pada konsentrasi Fe 128 ppm.

Tanaman padi yang keracunan ditandai dengan daun berwarna orange atau bronzing, proses sintesis terhenti, tanaman menjadi kerdil, bagian akar menebal dan berwarna coklat kasar. Pada kondisi parah batang dan daun menjadi busuk dan tanaman akhirnya mati. (Ottow, *et al.*, 1990).

Tanaman padi mempunyai tingkat toleransi yang tinggi terhadap kelebihan Fe^{+2} dalam media sekitar perakaran, apabila akarnya mempunyai kemampuan untuk (1) mengoksidasi ion Fe^{+2} menjadi Fe^{+3} di daerah perakaran, kemampuan ini sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara dalam tanaman; (2) mengeluarkan Fe ke permukaan akar atau tidak menyerap sebagian Fe^{+3} , kemampuan ini dipengaruhi oleh respirasi, jika respirasi dihambat maka kemampuan oksidasi akan menurun dan (3) mengikat Fe dalam jaringan akar, sehingga dapat mencegah translokasi Fe yang berlebihan ke bagian atas tanaman. Kemampuan ini dipengaruhi oleh salinitas tanah, karena NaCl yang tinggi dapat menjenuhi kemampuan akar dalam meneruskan ion Fe^{+2} ke bagian atas tanaman (Satari *et al.*, 1990)

Kenyataan menunjukkan bahwa keracunan Fe tidak berjalan secara sendiri, tetapi disebabkan oleh stress hara makro. Penelitian Burbey *et al.*, (1990) menyimpulkan bahwa disamping tingginya kelarutan Fe^{+2} , juga akibat rangsangan kekurangan hara. Analisis tanah di beberapa lokasi di Sumatera yang bereaksi sangat

masam hingga masam memperlihatkan kandungan P-tersedia, K-dd, Ca-dd dan Mg-dd tanah umumnya berada di bawah batas kritis, serta Fe^{+2} berkisar antara 87 – 999 ppm. Hasil analisis tanaman yang keracunan besi di Riau dan Lampung menunjukkan bahwa 50% tanaman kahat P dan Zn, serta 12% kahat Ca dan Mg. Melemahnya kemampuan akar akibat kekurangan P, K, Ca, Mg, dan Zn menyebabkan Fe^{+2} yang tersedia banyak langsung terserap ke dalam akar disamping berada disekitar akar tanaman padi yang menjadikan serapan hara tidak berimbang (Harahap *et al.*, 1988).

Gejala keracunan akibat kelebihan ion Fe^{+2} (Ferro) akan diperlihatkan pada jaringan daun. Menurut Komisi Nasional Plasma Nutfah (2003), tanaman padi yang mengalami keracunan besi dapat dibagi atas beberapa skala, yaitu : 1 = pertumbuhan dan anakan hampir normal; 2 = pertumbuhan dan anakan hampir normal, pada ujung daun-daun tua terdapat bintik-bintik coklat kemerahan atau oranye; 3 = pertumbuhan dan anakan hampir normal, daun-daun tua coklat kemerahan, ungu, atau kuning oranye; 5 = pertumbuhan dan anakan terhambat, banyak daun berubah warna; 7 = pertumbuhan dan anakan terhenti, kebanyakan daun berubah warna dan mati; 9 = hampir semua tanaman mati dan merana. Ada beberapa varietas yang mampu mengakumulasi Fe^{+2} ke batang, sehingga konsentrasi Fe di daun tetap rendah. Selain itu terdapat varietas yang mampu tumbuh normal pada kondisi Fe dalam daun cukup tinggi. (Troldenier, 1973 *cit* Suhartini, 2004).

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Kaca Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Analisis tanah dilakukan di Laboratorium Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Pelaksanaannya dimulai bulan Maret 2010 sampai Juli 2010. Jadwal kegiatan dapat dilihat pada Lampiran I.

3.2 Bahan dan Alat

Material genetik yang digunakan dalam percobaan ini adalah 5 tetua yaitu Danau Gaung, Krowal, Batu Tegi, Batang Piaman, IR64 dan 10 kombinasi F₁ hasil persilangan setengah dialel (Deskripsi masing-masing varietas dapat dilihat pada Lampiran 3). Tanah yang digunakan adalah tanah ultisol yang tercekam Fe. Sedangkan pupuk yang digunakan adalah Pupuk Kandang, Urea, SP-36 dan KCL. Pestisida yang digunakan adalah Ripcord dengan dosis 0,5 – 2,5 ml/L.

Alat yang digunakan adalah pot (ember plastik ukuran 22 liter), *seedbed*, tiang standar, kertas label, timbangan analitik, meteran, kamera dan alat-alat tulis lainnya.

3.3 Metodologi

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuannya adalah 5 tetua dan 10 kombinasi F₁ hasil persilangan setengah dialel. Setiap genotipe ditanam 3 pot, dan 1 bibit per pot sehingga dipilih 45 pot percobaan. Data setiap karakter pengamatan dihitung Daya Gabung dan Heterosisnya. Denah penempatan percobaan dapat dilihat pada lampiran 2. Tetua dan kombinasi F₁ hasil persilangan (Swasti, *et al*) adalah sebagai berikut :

Tetua

A = Danau Gaung

B = Krowal

C = Batu Tegri

D = Batang Piaman

F = IR64

10 kombinasi F1 hasil persilangan setengah dialel dari 5 tetua

G = A x B

H = A x C

I = A x D

K = A x F

L = B x C

M = B x D

O = B x F

P = C x D

R = C x F

T = D x F

3.4 Pelaksanaan

3.4.1 Persiapan Media Tanam

Tanah yang digunakan adalah tanah berkadar Fe yang diambil dari Kebun Percobaan Lahan Basah Universitas Andalas dengan kedalaman 30 cm. Tanah tersebut digenangi selama 2 minggu dan dilakukan analisis tanah untuk mengetahui kandungan Fe tanah. Setelah dilakukan analisis tanah awal, didapatkan kadar Fe 196 ppm, sehingga tanah ini dapat digunakan sebagai media tanam.

Tanah dikering anginkan kemudian dihaluskan dan diayak dengan ayakan 2 mm. Tanah yang lolos saringan ditimbang sebanyak 10 kg untuk masing-masing pot percobaan (ember) untuk dijadikan media tanam.

3.4.2 Persemaian

Benih disemai dalam *seed bed* dengan ukuran 40 x 30 x 15 cm yang diisi dengan tanah yang telah dihaluskan. Khusus untuk persemaian benih F1 maka pada permukaan tanah diberi arang sekam. Sebelum benih ditabur terlebih dahulu benih direndam selama 1 x 24 jam, lalu diberi label sesuai dengan masing-masing genotipe.

3.4.3 Penanaman

Penanaman dilakukan setelah bibit berumur 14 hari. Bibit yang seragam dicabut secara hati-hati dari persemaian kemudian ditanam pada media tanam sebanyak 1 bibit per pot dan dilakukan pelabelan untuk masing-masing pot sesuai genotipe. Penempatan tanaman pada pot percobaan dapat dilihat pada Lampiran 2.

3.4.4 Pemeliharaan

3.4.4.1 Pemberian air dan penggenangan

Pada saat tanam, kondisi tanah dalam pot dibiarkan pada keadaan macak-macak sampai tiga hari setelah tanam. Setelah itu, tanaman di dalam pot diairi setinggi 2 – 3 cm. Pada waktu tanaman berumur 15 hari, tinggi air ditingkatkan menjadi 5 cm. Saat memasuki fase generatif sampai pengisian malai, air diusahakan penuh minimal 5 cm dan optimal 10 cm. Pada stadia masak susu, air harus dikurangi sedikit demi sedikit dan sampai padi mulai menguning pemberian air dihentikan dan dibiarkan kering.

3.4.4.2 Pemberian pupuk

Pupuk yang diberikan adalah Urea, SP-36, KCL dengan dosis masing-masing 250 kg Urea/ha setara dengan 1,25 g/pot, 100 kg SP-36/ha setara dengan 0,5 g/pot, 100 kg KCL/ha setara dengan 0,5 g/pot. Pupuk Urea diberikan 3 kali yaitu pada saat tanaman berumur 21 hari setelah tanam (hst) dan saat tanaman berumur 42 hst, dimana masing-masing pemberian pupuk 1/3 dosis. Sedangkan pupuk SP-36 dan KCL diberikan pada saat tanam. Pemberian pupuk dilakukan secara tugal dengan jarak \pm 5 cm dari tanaman dan kedalamannya \pm 7 cm, setelah dimasukkan pupuk lalu ditimbun kembali.

3.4.4.3 Penyiangan gulma

Penyiangan dilakukan disekitar pertanaman padi yang ditumbuhi oleh gulma. Caranya dengan mencabut gulma yang tumbuh disekitar tanaman secara mekanis (dengan tangan). Penyiangan ini dilakukan pada masa-masa pertumbuhan untuk menghindari kompetisi antara tanaman padi dengan gulma dalam memperoleh makanan.

3.4.4.4 Pengendalian hama dan penyakit

Pencegahan hama dan penyakit dapat dilakukan dengan menggunakan pestisida yaitu Ripcord dengan dosis 0,5 – 2,5 ml/liter air. Pestisida ini dapat diberikan dengan cara menyemprotkan dari bagian atas tanaman secara merata saat bibit telah mempunyai anakan. Penyemprotan ini bertujuan untuk mengendalikan belalang dan cendawan. Penyemprotan pestisida ini juga dilakukan pada saat tanaman memasuki fase generatif untuk mengendalikan hama penggerek batang dan walang sangit. Jika terserang oleh hama dan penyakit lainnya, maka dilakukan pengendalian sesuai dengan hama dan penyakit yang menyerang tanaman padi.

3.4.5 Panen

Panen dilakukan pada saat padi menunjukkan masak panen yaitu padi sudah kuning 90% dari masing-masing pot, ditandai gabah-gabah sukar dipecahkan dengan kuku dan tangkai menunduk karena bulir-bulir padi bertambah berat. Panen dilakukan dengan memotong tangkai malai dari masing-masing pot, kemudian gabah dirontokkan.

3.5 Pengamatan

3.5.1 Skor Gejala Keracunan Fe pada Fase Vegetatif

Pengamatan dilakukan dengan mengamati gejala keracunan yang terdapat pada daun pada saat tanaman padi berumur 2,4,6,8, dan 10 minggu setelah tanam dan dilakukan penskoran menurut Komisi Nasional Plasma Nutfah (2003), nilai skor dapat dilihat pada Lampiran 4.

3.5.2. Sifat Kualitatif

Pengamatan karakter kualitatif yang diamati dengan menggunakan Munsell Colour Chart. Karakter yang diamati diantaranya :

a. Warna pangkal batang

Pengamatan terhadap warna pangkal batang diamati pada umur 2 minggu setelah tanam.

b. Warna pelepah daun

Pengamatan terhadap warna pelepah daun diamati secara visual, diamati saat memasuki fase generatif (primordia).

c. Warna daun

Pengamatan terhadap warna daun diamati secara visual, diamati saat memasuki fase generatif.

d. Warna lidah daun

Pengamatan terhadap warna lidah daun diamati secara visual.

e. Warna telinga daun

Pengamatan terhadap telinga daun diamati secara visual.

3.5.3 Analisis Daya Gabung Untuk Sifat Kuantitatif

a. Jumlah Anakan Total (batang)

Pengamatan jumlah anakan dilakukan pada saat panen dimana dihitung berapa jumlah anakan total pada setiap pot baik yang menghasilkan malai maupun tidak menghasilkan malai.

b. Jumlah Anakan Produktif (batang)

Pengamatan jumlah anakan produktif dilakukan pada saat panen dengan menghitung jumlah anakan yang menghasilkan malai.

c. Panjang Malai (cm)

Pengukuran terhadap panjang malai dilakukan pada saat panen. Pengukuran dimulai dari buku pangkal malai sampai ujung malai.

d. Jumlah Gabah per Malai (butir/malai)

Jumlah gabah per malai dihitung pada saat panen dengan menghitung jumlah jumlah gabah per malai baik yang bernas maupun yang hampa pada setiap pot percobaan.

e. Persentase Gabah Bernas per Malai (%)

Persentase gabah bernas dihitung dengan cara mengambil gabah bernas per malai dan dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\% \text{ gabah bernas} = \frac{\text{Jumlah gabah bernas per malai}}{\text{Jumlah gabah per malai}} \times 100 \%$$

f. Bobot 1000 butir gabah (g)

Pengamatan terhadap bobot 1000 butir gabah dilakukan dengan mengambil 1000 butir gabah bernas pada setiap pot percobaan, lalu ditimbang beratnya dan pengamatan ini dilakukan setelah panen pada kadar air 14% dengan menggunakan timbangan analitik.

g. Bobot gabah per pot (g)

Pengamatan terhadap bobot gabah per pot dilakukan dengan menimbang semua gabah per pot.

3.5.4 Analisis Heterosis

Perhitungan nilai derajat heterosis terhadap beberapa karakter dilakukan dengan menggunakan rumus (Makmur, 1992) yaitu :

$$H = \frac{(\bar{F}_1 - \bar{BP})}{BP} \times 100 \%$$

Keterangan : H = Heterosis

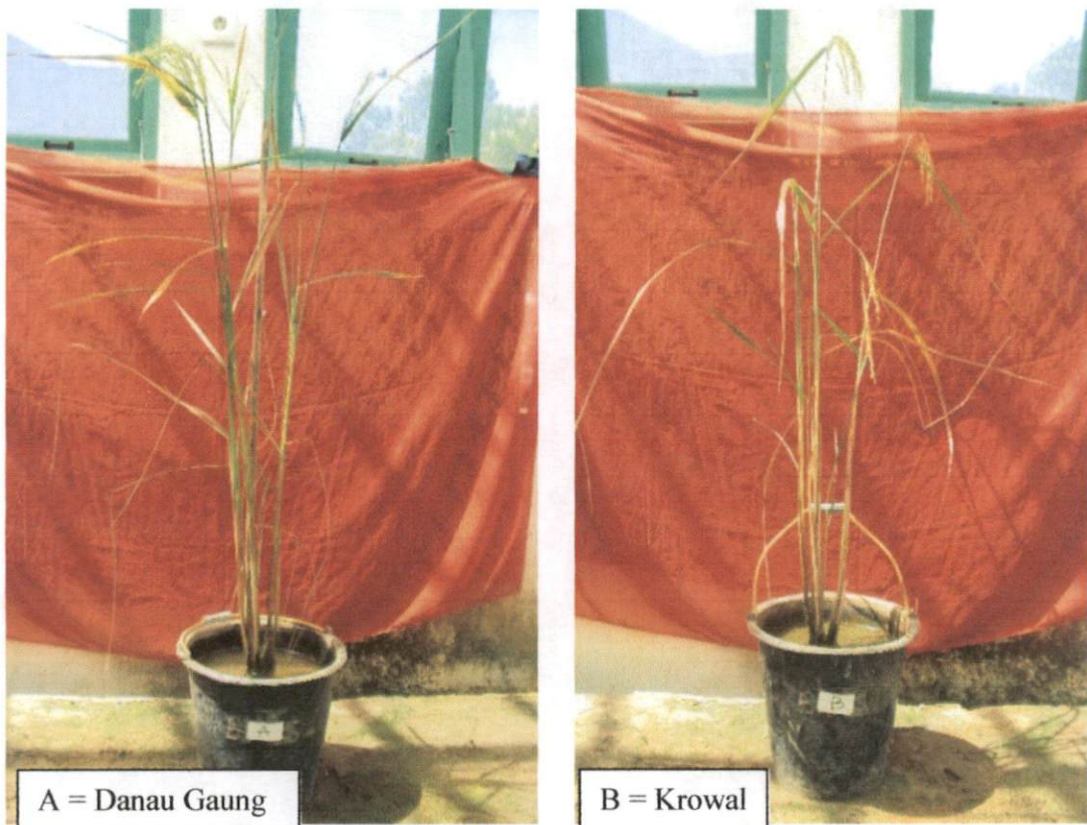
F₁ = Keturunan pertama hasil persilangan dua tetua

BP = Tetua terbaik

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Skor Gejala Keracunan Fe

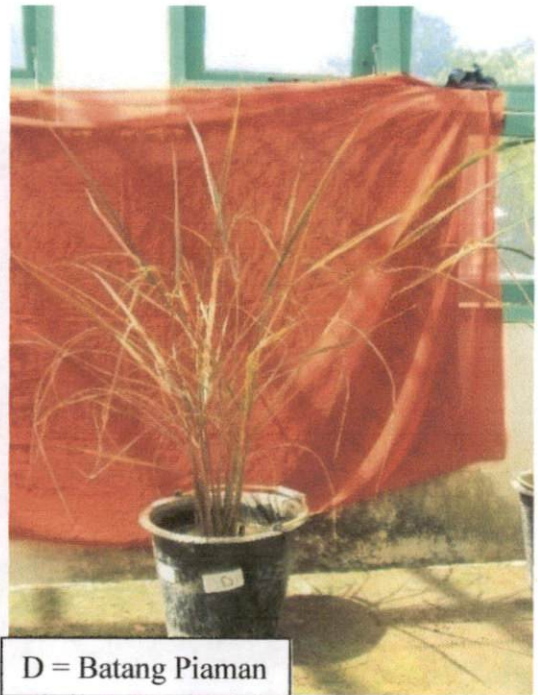
Hasil pengamatan tingkat keracunan Fe pada beberapa tetua dan F1 hasil persilangan diamati pada minggu ke 2, 4, 6, 8, dan 10 setelah tanam, namun skor yang digunakan adalah pada minggu ke 10 setelah tanam. Hal ini disebabkan karena pada minggu ke 10 perbedaan gejala keracunan yang muncul lebih jelas. Pengelompokan skor menjadi toleran atau peka sesuai dengan IRRI *dalam* Abifarin (1986) dimana tanaman dengan skor 0-4 termasuk toleran dan skor 5-9 termasuk peka. Penampilan tetua dan F1 hasil persilangan padi pada kondisi tercekam Fe disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Penampilan genotipe pada kondisi tercekam Fe



C = Batu Tegi



D = Batang Piaman



F = IR64

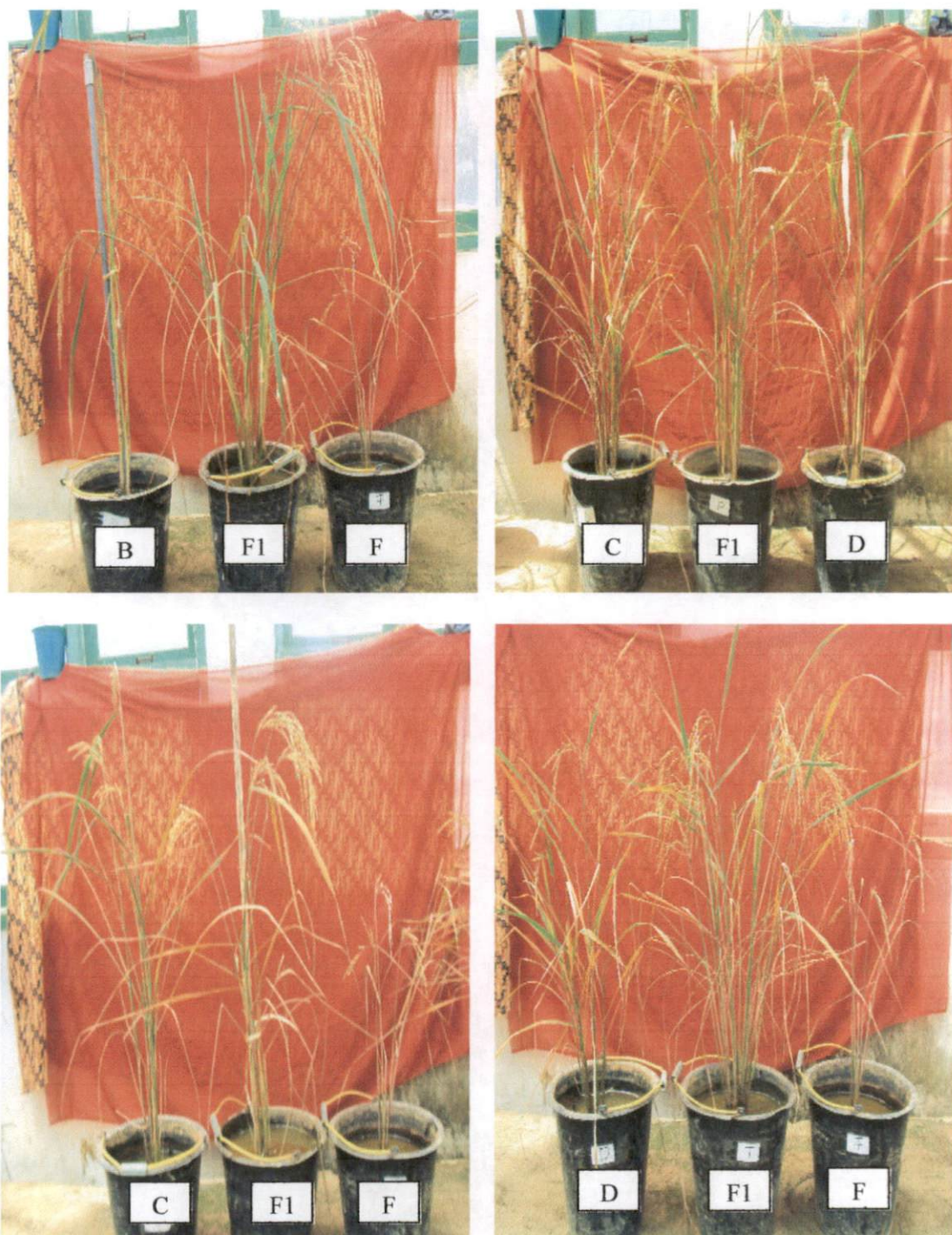


A F1 C

Gambar 1. (lanjutan)



Gambar 1. (lanjutan)



Gambar 1. (lanjutan)

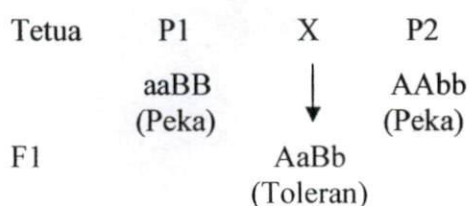
Gejala keracunan yang diamati dikelompokkan berdasarkan skor menurut Komisi Nasional Plasma Nutfah (2003). Hasil penskoran pengamatan gejala keracunan Fe pada beberapa tetua dan 10 kombinasi hasil persilangan setengah dialel pada minggu ke 10 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Penampilan tanaman berdasarkan skor gejala tanaman yang keracunan Fe

No	Genotipe	Skor	Keterangan	Tingkat
A	Danau Gaung	2	Pertumbuhan dan anakan hampir normal, pada ujung-ujung daun tua terdapat bintik-bintik coklat kemerahan	Toleran
B	Krowal	1	Pertumbuhan dan anakan hampir normal	Toleran
C	Batu Tegi	2	Pertumbuhan dan anakan hampir normal, pada ujung-ujung daun tua terdapat bintik-bintik coklat kemerahan	Toleran
D	Batang Piaman	5	Pertumbuhan dan anakan terhambat, banyak daun berubah warna	Peka
F	IR64	7	Pertumbuhan dan anakan terhenti, kebanyakan daun berubah warna dan mati	Peka
G	Danau Gaung x Krowal	1	Pertumbuhan dan anakan hampir normal	Toleran
H	Danau Gaung x Batu Tegi	2	Pertumbuhan dan anakan hampir normal, pada ujung-ujung daun tua terdapat bintik-bintik coklat kemerahan	Toleran
I	Danau Gaung x Batang Piaman	3	Pertumbuhan dan anakan hampir normal, daun-daun tua colat kemerahan, ungu, atau kuning oranye	Toleran
K	Danau Gaung x IR64	3	Pertumbuhan dan anakan hampir normal, daun-daun tua colat kemerahan, ungu, atau kuning oranye	Toleran
L	Krowal x Batu Tegi	1	Pertumbuhan dan anakan hampir normal	Toleran
M	Krowal x Batang Piaman	2	Pertumbuhan dan anakan hampir normal, pada ujung-ujung daun tua terdapat bintik-bintik coklat kemerahan	Toleran
O	Krowal x IR64	2	Pertumbuhan dan anakan hampir normal, pada ujung-ujung daun tua terdapat bintik-bintik coklat kemerahan	Toleran
P	Batu Tegi x Batang Piaman	2	Pertumbuhan dan anakan hampir normal, pada ujung-ujung daun tua terdapat bintik-bintik coklat kemerahan	Toleran
R	Batu Tegi x IR64	2	Pertumbuhan dan anakan hampir normal, pada ujung-ujung daun tua terdapat bintik-bintik coklat kemerahan	Toleran
T	Batang Piaman x IR64	3	Pertumbuhan dan anakan hampir normal, daun-daun tua colat kemerahan, ungu, atau kuning oranye	Toleran

Dari hasil pengamatan dapat dilihat bahwa semua genotipe F1 toleran pada tanah yang tercekam Fe. Varietas Danau Gaung, Krowal dan Batu Tegi merupakan tetua yang toleran cekaman Fe menghasilkan turunan yang toleran. Varietas Batang Piaman dan IR64 merupakan genotipe yang peka terhadap cekaman Fe, namun hasil persilangannya tergolong toleran terhadap cekaman Fe. Persilangan Batang piaman (peka) dengan IR64 (peka) menghasilkan turunan yang toleran. Munculnya sifat toleran pada F1 hasil persilangan peka dengan peka ini ini disebabkan karena terjadinya segregasi transgresif positif. Menurut Mangoendidjojo (2003 *cit* Kamila 2011), segregasi transgresif positif adalah individu keturunan hasil segregasi baik pada F2 maupun segregasi pada generasi lanjut yang menunjukkan sifat lebih baikl atau lebih tinggi diluar kisaran dari kedua tetuanya. Penyebab lainnya adalah adanya salah satu dari tetuanya memiliki alel resesif pada salah satu lokusnya sehingga terjadi epistasi dan bisa juga disebabkan oleh tingkat toleransi dalam kelompok toleran berbeda sehingga memperlihatkan skor yang berbeda pada lingkungan yang diterimanya.

Crowder (1990) *dalam* Kamila (2011), mengungkapkan bahwa perbandingan 13:3 epistasi dominan resesif, epistasi dominan resesif apabila satu gen dominan pada satu lokus dan homozigot resesif pada lokus lain bersifat apistasi bila terdapat salah satu gen itu akan mencegah pembuatan hasil akhir gen, sesuai pendapat Kisman et al (2008) epistasi dominan resesif yaitu terjadi interaksi dua gen dominan pada satu lokus dan homozigot resesif pada lokus yang lain maka akan bersifat epistasis, dengan kata lain apabila terdapat salah satu gen tersebut maka akan menyebabkan tanaman menjadi toleran. Yusuf (2001) juga menjelaskan bahwa penyimpangan nisbah mendel menjasi 13:3 karena adanya interaksi modifikasi yaitu aksi salah satu gen pada suatu lokus menekan atau merubah hasil kerja gen pada lokus yang berbeda.



♂	♀	AB	Ab	aB	ab
AB		AABB	AABb	AaBB	AaBb
Ab		AABb	Aabb	AaBb	Aabb
aB		AaBB	AaBb	aaBB	aaBb
Ab		AaBb	Aabb	aaBb	aabb

$$F_2 \quad \frac{9 A-B- : 3 A-bb : 3 aaB- : 1 aabb}{13 \text{ (Peka)} : 3 \text{ (Peka)}}$$

Gambar 2. Bagan persilangan terjadinya interaksi yang melibatkan 2 gen.

Gejala keracunan Fe pada semua kombinasi persilangan yang diuji terlihat bahwa pewarisan sifat toleran dikendalikan oleh lebih dari satu pasang gen (poligenik), dimana terjadinya interaksi antar gen (epistasi), baik interaksi dominan resesif maupun interaksi kompleks. Kamila (2011) menjelaskan bahwa penentuan kendali gen dalam pewarisan tidak bisa hanya melibatkan satu kombinasi persilangan seperti yang dikemukakan oleh Zhang *et al* (1999) dalam Swasti (2004) karena gen-gen pengendali yang terlibat dan interaksinya bervariasi menurut persilangan, jadi kemungkinan adanya kelompok gen-gen yang berbeda yang mengendalikan suatu sifat terdapat pada genotipe-genotipe yang berbeda pula. Dengan demikian untuk menimbulkan rekombinan gen-gen yang diinginkan tidak cukup hanya melibatkan dua tetua saja. Sifat tetua yang toleran inilah yang diharapkan diturunkan nantinya sehingga menghasilkan varietas yang toleran terhadap Fe dan berproduksi tinggi.

Genotipe yang dikategorikan peka ditandai oleh pertumbuhannya yang merana, daun-daun tua berwarna coklat kemerahan atau kuning oranye dimulai dari ujung-ujung daun, satu persatu daun mulai mati. Hal ini mungkin disebabkan oleh akar-akar genotipe ini, tidak mampu menahan Fe^{+2} yang direduksi dari Fe^{+3} akibat tanah tergenang, sehingga Fe^{+2} diserap akar tanaman terus kebagian atas dan meracun tanaman yang ditunjukkan oleh adanya gejala keracunan Fe pada bagian atas tanaman. Menurut Herviyanti, Prasetyo, Harianti, dan Alif (2003) bahwa keracunan Fe mulai terlihat pada konsentrasi Fe 128 ppm.

Padi sawah yang mengalami keracunan besi pertumbuhannya akan tertekan, daun bercak-bercak-bercak menguning, dan daun ujung kering dengan warna coklat kemerah-merahan. Gejala keracunan besi biasa teramati antara lain; (a) bercak-bercak coklat pada daun bawah tanaman padi, dimulai dari pucuk dan menyebar ke dasar daun; (b) bagian daun yang tersisa biasanya berwarna hijau; (c) pada serangan yang hebat daun menjadi coklat keunguan (Yoshida 1981, *dalam* Syafei *et al* 1995). Hasil penelitian Taher (1990) menunjukkan, dimana akibat keracunan besi yang berat tersebut, pembentukan anakan tanaman, malai, gabah dan pengisian biji tertekan bahkan tanaman bisa mati.

4.2 Karakter Kualitatif

Penelitian ini menggunakan 15 genotipe yang terdiri dari 5 tetua dan 10 kombinasi F1 hasil persilangan. Dari penelitian ini diamati beberapa karakter kualitatif yang meliputi warna pangkal batang, warna pelepah daun, warna daun, warna lidah daun dan warna telinga daun.

4.2.1 Warna pangkal batang

Hasil pengamatan warna pangkal batang dapat dilihat pada Tabel 2. Warna pangkal batang dari beberapa tetua dan F1 berwarna hijau muda dan hijau. Varietas Danau Gaung, Krowal, dan Batu Tegi sebagai tetua memiliki warna pangkal batang hijau muda dan hasil persilangan ketiga tetua tersebut yaitu Danau Gaung dengan Krowal, Danau Gaung dengan Batu Tegi dan Krowal dengan Batu Tegi juga menghasilkan F1 berwarna hijau muda. Varietas Batang Piaman dan IR64 sebagai tetua memiliki warna pangkal batang berwarna hijau dan menghasilkan F1 (Batang Piaman x IR64) berwarna hijau juga. F1 (Danau Gaung x Batang Piaman) memiliki warna pangkal batang berwarna hijau, hal ini mengikuti tetua betinanya. Warna pangkal batang hijau muda pada F1 (Danau Gaung x IR64), (Krowal x Batang Piaman), (Krowal x IR64), (Batu Tegi x Batang Piaman), dan (Batu Tegi x IR64) kemungkinan besar disumbangkan oleh tetua jantannya.

Tabel 2. Hasil pengamatan warna pangkal batang, warna pelepah daun, warna daun, warna lidah daun dan warna telinga daun.

No	Genotipe	Warna pangkal batang	Warna Pelepah Daun	Warna Daun	Warna Lidah Daun	Warna Telinga Daun
A	Danau Gaung	Hijau muda	Hijau	Hijau	Putih	Kuning
B	Krowal	Hijau muda	Hijau	Hijau	Putih	Kuning
C	Batu Tegi	Hijau muda	Hijau	Hijau	Putih	Kuning
D	Batang Piaman	Hijau	Hijau	Hijau	Putih	Kuning
F	IR64	Hijau	Hijau	Hijau	Putih	Kuning
G	Danau Gaung x Krowal	Hijau muda	Hijau	Hijau	Putih	Kuning
H	Danau Gaung x Batu Tegi	Hijau muda	Hijau	Hijau	Putih	Kuning
I	Danau Gaung x Btg Piaman	Hijau	Hijau	Hijau	Putih	Kuning
K	Danau Gaung x IR64	Hijau muda	Hijau	Hijau	Putih	Kuning
L	Krowal x Batu Tegi	Hijau muda	Hijau	Hijau	Putih	Kuning
M	Krowal x Batang Piaman	Hijau muda	Hijau	Hijau	Putih	Kuning
O	Krowal x IR64	Hijau muda	Hijau	Hijau	Putih	Kuning
P	Batu Tegi x Batang Piaman	Hijau muda	Hijau	Hijau	Putih	Kuning
R	Batu Tegi x IR64	Hijau muda	Hijau	Hijau	Putih	Kuning
T	Batang Piaman x IR64	Hijau	Hijau	Hijau	Putih	Kuning

Variasi yang langsung dapat dilihat secara visual salah satunya adalah warna, dimana warna ini merupakan bagian dari sifat kualitatif. Menurut Mangoendidjojo (2003), pengelompokan berdasarkan sifat kualitatif lebih mudah karena sebarannya tegas dan dapat dilakukan dengan melihat apa yang tampak, serta dikendalikan oleh satu atau dua gen, dan hanya sedikit dipengaruhi oleh lingkungan. Warna pangkal batang padi beragam, namun memiliki kepekatan warna yang berbeda, ini dapat membantu pemulia dalam mengenal karakter atau sifat yang ada pada genotipe tanaman padi yang akan dijadikan sebagai bahan pemuliaan.

4.2.2 Warna pelepah daun

Warna pelepah daun pada beberapa tetua dan F1 hasil persilangan yang diamati berwarna hijau, perbedaan terlihat hanya pada gradasi warnanya (Tabel 2). Pelepah ini berfungsi sebagai pendukung bagian ruas yang jaringannya lunak (AAK, 1990). Pelepah daun yang berwarna hijau tua sangat diharapkan untuk dapat meningkatkan hasil karena kandungan klorofilnya lebih banyak sehingga proses fotosintesis dapat berlangsung secara optimal dan produksi dapat meningkat.

Menurut Vergara (1995) pelepah daun merupakan bagian bawah dari daun yang membungkus batang dan daun muda, jika pada awal pertumbuhan air terlalu banyak menggenangi maka akan mengakibatkan pelepah daun menjadi panjang dan bibit akan lemah, sehingga berakibat buruk pada pertumbuhan selanjutnya. Untuk memperoleh pelepah daun yang pendek dibutuhkan penyinaran yang baik dan genangan air yang tidak terlalu banyak pada awal pertumbuhan.

4.2.3 Warna daun

Hasil pengamatan warna daun dapat dilihat pada Tabel 2. Warna daun pada semua tetua dan F1 berwarna hijau walaupun dengan kepekatan warna yang berbeda pada masing-masing genotipenya (Tabel 2). Menurut Darmawan (1983), daun merupakan fungsi utama untuk terjadinya fotosintesis serta mengeksport hasilnya keseluruhan bagian tanaman, dimana fotosintesis akan terjadi pada sel-sel tanaman yang berwarna hijau.

Daun yang baik untuk tanaman padi adalah daun yang berwarna hijau tua karena pada daun tersebut banyak mengandung klorofil (zat hijau daun). Klorofil penting sekali untuk fotosintesis. Menurut Vergara (1995), semakin banyak klorofil maka makin banyak energi cahaya yang terkumpul untuk proses pembakaran dalam siklus fotosintesis. Banyaknya hasil fotosintesis akan menghasilkan banyak energi yang terbentuk untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman padi.

4.2.4 Warna lidah daun

Hasil pengamatan warna lidah daun dapat dilihat pada Tabel 2. Warna lidah daun dari semua tetua dan F1 yang diamati tidak berwarna. Lidah daun ini berfungsi untuk mencegah masuknya air hujan diantara batang dan pelepah daun, sehingga mencegah infeksi penyakit dan penyebaran penyakit akibat air (AAK, 1990).

Menurut Vergara (1995), lidah daun dan telinga daun yang dimiliki oleh tanaman padi merupakan salah satu pembeda antara tanaman padi dengan gulma golongan rumput, karna gulma golongan rumput hanya mempunyai lidah daun atau telinga daun saja atau tidak mempunyai kedua-duanya.

4.2.5 Warna telinga daun

Warna telinga daun pada semua tetua dan F1 yang diamati semuanya berwarna kuning walaupun dengan kepekatan warna yang berbeda pada masing-masing genotipenya (Tabel 2). Telinga daun muncul dari dasar helaian daun (*base of leaf blade*), tepatnya di bawah sisik daun (*ligule*). Masing-masing padi memiliki warna telinga daun yang berbeda-beda. Warna inilah yang nantinya akan membedakan jenis padi satu dengan yang lainnya. Semua sifat disatu tanaman dipengaruhi oleh dominannya sifat gen yang diturunkan dan pengaruh lingkungan.

4.3 Analisis Daya Gabung Untuk Sifat Kuantitatif

Analisis daya gabung dirancang dalam bentuk *half diallel* (tetua dan F1 tanpa resiprokal). DGU adalah nilai rata-rata dari F1 dalam seluruh kombinasi persilangan tetua, artinya hasil persilangan suatu tetua dengan tetua-tetua lainnya. DGK adalah penampilan kombinasi pasangan persilangan tertentu. Berikut disajikan analisis ragam DGU dan DGK pada masing-masing karakter yang diamati. (Tabel 3).

Tabel 3. Analisis ragam DGU dan DGK pada karakter jumlah anakan, jumlah anakan produktif, panjang malai, jumlah gabah per malai, persentase gabah bernas, bobot 1000 butir dan bobot gabah per pot.

Sumber Keragaman	db	Kuadrat tengah						
		Jumlah anakan	Jumlah anakan produktif	Panjang malai	Jumlah gabah/malai	Persentase gabah bernas	Bobot 1000 butir	Bobot gabah per pot
DGU	4	8,99tn	8,45tn	4,35tn	652,03tn	592,30*	4,75tn	33,08tn
DGK	5	8,10tn	5,59tn	4,81tn	922,63tn	2042,02*	1,23 tn	47,56*
Galat	20	6,12	5,72	12,91	694,85	101,00	12,45	15,21

Keterangan: tn = berbeda tidak nyata; * = berbeda nyata pada taraf 5%.

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa nilai DGU dari kelima tetua berbeda tidak nyata dalam karakter jumlah anakan, jumlah anakan produktif, panjang malai, jumlah gabah per malai, dan bobot 1000 butir, sedangkan untuk persentase gabah bernas berbeda nyata. Begitu juga dengan nilai DGK diantara tetua berbeda tidak nyata, kecuali untuk karakter persentase gabah bernas. Nilai DGU dan DGK yang tidak

nyata menunjukkan bahwa pada karakter tersebut ragam aditif dan ragam dominan tidak signifikan mempengaruhi komponen ragam genetik dan kemungkinan lebih dipengaruhi oleh ragam interaksi (epistasi). Ragam DGU merupakan penduga adanya peran ragam aditif yang bekerja dalam mengekspresikan suatu karakter dan ragam DGK merupakan penduga dari non aditif (Dominan dan Interaksi) (Roy 2000 *cit* Putri 2010).

Pada karakter jumlah anakan, jumlah anakan produktif, panjang malai, jumlah gabah per malai dan bobot 1000 butir penampilannya lebih banyak dikendalikan oleh ragam interaksi (epistasi) daripada ragam aditif dan diwariskan secara kompleks oleh banyak gen (poligenik), dimana terjadinya interaksi antar gen, baik interaksi dominan resesif maupun interaksi kompleks. Hal ini menjelaskan bahwa penentuan kendali gen dalam pewarisan tidak bisa hanya melibatkan satu kombinasi persilangan seperti yang dikemukakan oleh Zhang *et al* (1999) dalam Swasti (2004), karena gen-gen pengendali yang terlibat dan interaksinya bervariasi menurut persilangan, jadi kemungkinan adanya kelompok gen-gen yang berbeda yang mengendalikan suatu sifat terdapat pada genotipe-genotipe yang berbeda pula. Dengan demikian untuk menimbulkan rekombinan gen-gen yang diinginkan tidak cukup hanya melibatkan dua tetua saja.

Menurut Falconer 1981 *cit* Putri 2010 efek DGU dan DGK adalah indikator penting dari nilai potensial suatu galur murni dalam kombinasi hibrida. Welsh (1981) menambahkan bahwa DGU terutama merupakan hasil dari aksi gen aditif, sedangkan DGK merupakan hasil dari gen dominan dan epistasis (non aditif).

Nilai DGU dari kelima tetua terhadap karakter persentase gabah bernas berbeda nyata, nilai DGK diantara tetua juga berbeda nyata. Hal ini menunjukkan bahwa komponen ragam genetik yang berpengaruh terhadap karakter tersebut adalah adanya ragam aditif dan dominan. Genotipe yang memiliki nilai DGU nyata ini bila digunakan sebagai tetua persilangan akan menghasilkan turunan yang vigornya baik untuk karakter-karakter yang bersangkutan.

Dasar keberhasilan pekerjaan pemuliaan tanaman sangat ditentukan oleh besarnya keragaman genetika yang dapat diwariskan dari tetua kepada keturunannya. Allard (1961) menyatakan bahwa efek gen aditif adalah efek yang ditimbulkan oleh beberapa gen tanpa adanya interaksi pada kerja gen baik interaksi alelik maupun non alelik. Oleh karena itu, efek aditif masing-masing gen akan diteruskan kepada keturunannya, sehingga terjadi kesamaan antara tetua dengan turunannya. Poehlman (1979) menyatakan bahwa varians aditif adalah fungsi aditivitas alel-alel yang berhubungan langsung dengan efek kuantitatif, sehingga karakter-karakter tersebut tereksresi sebagai hasil kerja banyak gen pengendali.


Pada karakter bobot gabah per pot nilai DGU diantara kelima tetua yang berbeda tidak nyata, sedangkan nilai DGK diantara tetua berbeda nyata (Tabel 3). Nilai DGK diantara tetua yang berbeda nyata ini menunjukkan bahwa komponen ragam genetik yang berpengaruh terhadap karakter tersebut lebih dipengaruhi oleh ragam dominan. Nilai DGK nyata menunjukkan bahwa ekspresi karakter pada turunan hasil suatu kombinasi persilangan adalah hasil interaksi tetua penyusun kombinasi suatu persilangan tersebut.

Keragaman aditif dan interaksinya merupakan faktor genetik yang diharapkan nilainya cukup signifikan sehingga peluang untuk memperbaiki suatu sifat akan lebih besar karena faktor genetik ini bersifat fixabel (dapat difiksasi) (Swasti, 2004). Pada karakter bobot gabah per pot komponen aditif lebih kecil daripada komponen dominan.

4.3.1 Jumlah anakan total

Hasil analisis varian untuk hasil persilangan setengah dialel pada karakter jumlah anakan total yang diuji, menunjukkan bahwa tetua F (IR64) dan B (Krowal) memiliki nilai DGU cenderung lebih baik dibandingkan tetua yang lain, walaupun tidak nyata (Tabel 4). Hasil persilangan Danau Gaung dengan Krowal memiliki nilai DGK cenderung lebih baik dari kombinasi lainnya.

Tabel 4. Jumlah anakan F1 hasil persilangan setengah dialel

	Jumlah anakan (batang)					Rata-rata hasil persilangan
	Danau Gaung	Krowal	Batu Tegi	Batang Piaman	IR64	
Danau Gaung		16,00	6,00	8,67	11,00	10,42
Krowal			6,33	11,00	11,33	11,16
Batu Tegi				9,00	11,00	8,08
Batang Piaman					12,00	10,17
IR64						11,33
Rata-rata umum						10,23

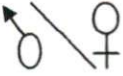
Varietas Danau Gaung menghasilkan jumlah anakan total yang lebih banyak jika disilangkan dengan tetua betina Krowal (16 batang), sedangkan Krowal sebagai tetua jantan menghasilkan jumlah anakan total yang lebih banyak jika disilangkan dengan tetua betina IR64 (11,33 batang). Varietas Batu Tegi menghasilkan jumlah anakan total yang lebih banyak jika disilangkan dengan tetua betina IR64 (11 batang). Hasil persilangan Danau Gaung dengan Krowal dan Batang Piaman dengan IR64 berpotensi untuk dikembangkan sebagai varietas hibrida pada karakter jumlah anakan total.

Nilai DGU dan DGK suatu karakter merupakan dasar dalam pemilihan suatu genotipe untuk dijadikan tetua persilangan. Shing dan Chaudary (1979) *cit* Putri (2010) menyatakan bahwa nilai DGU menunjukkan kemampuan suatu genotipe untuk dapat bergabung dengan genotipe lainnya sedangkan nilai DGK menjelaskan kemampuan bergabung secara spesifik suatu genotipe untuk membentuk kombinasi persilangan yang baik dengan menghasilkan karakter unggul yang diinginkan.

4.3.2 Jumlah anakan produktif

Hasil analisis varian untuk hasil persilangan setengah dialel pada karakter jumlah anakan produktif yang diuji, menunjukkan bahwa tetua F (IR64) dan D (Batang Piaman) memiliki nilai DGU cenderung lebih baik dibandingkan tetua yang lain, walaupun tidak nyata (Tabel 5). Hasil persilangan Danau Gaung dengan Krowal memiliki nilai DGK cenderung lebih baik dari kombinasi lainnya.

Tabel 5. Jumlah anakan produktif F1 hasil persilangan setengah dialel

	Jumlah anakan produktif (batang)					Rata-rata hasil persilangan
	Danau Gaung	Krowal	Batu Tegi	Batang Piaman	IR64	
Danau Gaung		11,50	4,00	6,00	8,50	7,50
Krowal			3,67	8,67	8,33	8,04
Batu Tegi				5,67	9,00	5,58
Batang Piaman					10,33	7,67
IR64						9,04
Rata-rata umum						7,57

Varietas Danau Gaung menghasilkan jumlah anakan produktif yang lebih banyak jika disilangkan dengan tetua betina Krowal (11,50 batang), sedangkan Krowal sebagai tetua jantan menghasilkan jumlah anakan produktif yang lebih banyak jika disilangkan dengan tetua betina Batang Piaman (8,67 batang). Varietas Batu Tegi menghasilkan jumlah anakan produktif yang lebih banyak jika disilangkan dengan tetua betina IR64 (9 batang). Hasil persilangan Danau Gaung dengan Krowal dan Batang Piaman dengan IR64 berpotensi untuk dikembangkan sebagai varietas hibrida pada karakter jumlah anakan produktif.

Genotipe yang akan digunakan sebagai tetua dalam program pemuliaan didasarkan atas penampilan keturunan yang dihasilkan dari persilangan tertentu. Untuk itu perlu informasi kemampuan tetua untuk bergabung dengan tetua lainnya dalam membentuk turunannya dengan menggunakan metode silang dialel.

4.3.3 Panjang malai

Hasil analisis varian untuk hasil persilangan setengah dialel pada karakter panjang malai yang diuji, menunjukkan bahwa tetua C (Batu Tegi) dan F (IR64) memiliki nilai DGU cenderung lebih baik dibandingkan tetua yang lain, walaupun tidak nyata (Tabel 6). Hasil persilangan Krowal dengan IR64 memiliki nilai DGK cenderung lebih baik dari kombinasi lainnya.

Tabel 6. Panjang malai F1 hasil persilangan setengah dialel

♂/♀	Panjang malai (cm)					Rata-rata hasil persilangan
	Danau Gaung	Krowal	Batu Tegi	Batang Piaman	IR64	
Danau Gaung		20,38	26,17	22,36	24,28	23,30
Krowal			24,18	24,39	27,48	24,10
Batu Tegi				27,19	24,98	25,63
Batang Piaman					23,73	24,42
IR64						25,12
Rata-rata umum						24,52

Varietas Danau Gaung menghasilkan panjang malai yang lebih panjang jika disilangkan dengan tetua betina Batu Tegi (26,17 cm), sedangkan Krowal sebagai tetua jantan menghasilkan panjang malai yang lebih panjang jika disilangkan dengan tetua betina IR64 (27,48cm). Varietas Batu Tegi menghasilkan panjang malai yang lebih panjang jika disilangkan dengan tetua betina Batang Piaman (27,19 cm). Hasil persilangan Krowal dengan IR64 dan Batu Tegi dengan Batang Piaman berpotensi untuk dikembangkan sebagai varietas hibrida untuk karakter panjang malai.

Menurut Darlina *et al.* (1992) daya gabung sangat diperlukan untuk mengidentifikasi kombinasi tetua yang akan menghasilkan keturunan yang berpotensi hasil tinggi. Informasi genetik yang diperoleh dari pengujian DGU dan DGK akan berguna untuk menentukan tetua dan metode pemuliaan tanaman yang sesuai dalam rangka perbaikan sifat-sifat tanaman (Sujiprihati 1996 *cit* Putri 2010).

4.3.4 Jumlah gabah per malai

Hasil analisis varian untuk hasil persilangan setengah dialel pada karakter jumlah gabah per malai yang diuji, menunjukkan bahwa tetua C (Batu Tegi) dan B (Krowal) memiliki nilai DGU cenderung lebih baik dibandingkan tetua yang lain, walaupun tidak nyata (Tabel 7). Hasil persilangan Batu Tegi dengan Batang Piaman memiliki nilai DGK cenderung lebih baik dari kombinasi lainnya.

Tabel 7. Jumlah gabah per malai F1 hasil persilangan setengah dialel


♂/♀	Jumlah gabah per malai (butir)					Rata-rata hasil persilangan
	Danau Gaung	Krowal	Batu Tegi	Batang Piaman	IR64	
Danau Gaung		145,27	121,75	76,43	100,29	110,94
Krowal			130,22	107,20	142,92	131,40
Batu Tegi				177,17	116,25	136,35
Batang Piaman					103,81	116,15
IR64						115,82
Rata-rata umum						122,13

Varietas Danau Gaung menghasilkan jumlah gabah per malai yang lebih banyak jika disilangkan dengan tetua betina Krowal (145,27 butir), sedangkan Krowal sebagai tetua jantan menghasilkan jumlah gabah yang lebih banyak jika disilangkan dengan tetua betina IR64 (142,92 butir). Varietas Batu Tegi menghasilkan jumlah gabah per malai yang lebih banyak jika disilangkan dengan tetua betina Batang Piaman (177,17 butir). Hasil persilangan Batu Tegi dengan Batang Piaman dan Danau Gaung dengan Krowal berpotensi untuk dapat menyumbangkan sifat baik pada karakter jumlah gabah per malai.

4.3.5 Persentase gabah bernas

Hasil analisis varian untuk hasil persilangan setengah dialel pada karakter persentase gabah bernas yang diuji, menunjukkan bahwa tetua B (Krowal) dan F (IR64) memiliki nilai DGU lebih baik dibandingkan tetua yang lain, karena memiliki rata-rata hasil persilangannya lebih tinggi dari rata-rata umum persilangan semua genotipe (Tabel 8). Hasil persilangan Danau Gaung dengan Krowal memiliki nilai DGK terbaik dari kombinasi lainnya.

Tabel 8. Persentase gabah bernas F1 hasil persilangan setengah dialel

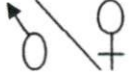
	Persentase gabah bernas (%)					Rata-rata hasil persilangan
	Danau Gaung	Krowal	Batu Tegi	Batang Piaman	IR64	
Danau Gaung		79,03	15,19	17,41	37,01	37,16
Krowal			31,37	53,36	54,42	54,55
Batu Tegi				45,61	43,34	33,88
Batang Piaman					52,29	42,17
IR64						46,77
Rata-rata umum						42,91

Varietas Danau Gaung menghasilkan persentase gabah bernas yang lebih baik jika disilangkan dengan tetua betina Krowal (79,03%), sedangkan Krowal sebagai tetua jantan menghasilkan persentase gabah bernas yang lebih baik jika disilangkan dengan tetua betina IR64 (54,42%). Varietas Batu Tegi akan menghasilkan persentase gabah bernas yang lebih baik jika disilangkan dengan tetua betina Batang Piaman (45,61%). Hasil persilangan Danau Gaung dengan Krowal dan Krowal dengan IR64 berpotensi untuk dikembangkan sebagai varietas hibrida pada karakter persentase gabah bernas.

4.3.6 Bobot 1000 butir

Hasil analisis varian untuk hasil persilangan setengah dialel pada karakter bobot 1000 butir yang diuji, menunjukkan bahwa tetua B (Krowal) dan C (Batu Tegi) memiliki nilai DGU cenderung lebih baik dibandingkan tetua yang lain, walaupun tidak nyata (Tabel 9). Hasil persilangan Krowal dengan Batu Tegi memiliki nilai DGK cenderung lebih baik dari kombinasi lainnya.

Tabel 9. Bobot 1000 butir F1 hasil persilangan setengah dialel


	Bobot 1000 butir (g)					Rata-rata hasil persilangan
	Danau Gaung	Krowal	Batu Tegi	Batang Piaman	IR64	
Danau Gaung		22,40	21,62	19,85	21,39	21,32
Krowal			25,59	24,33	23,14	23,87
Batu Tegi				22,57	20,81	22,65
Batang Piaman					22,56	22,33
IR64						21,98
Rata-rata umum						22,43

Varietas Danau Gaung menghasilkan bobot 1000 butir yang lebih baik jika disilangkan dengan tetua betina Krowal (22,40 g), sedangkan Krowal sebagai tetua jantan menghasilkan bobot 1000 butir yang lebih baik jika disilangkan dengan tetua betina Batu Tegi (25,59 g). Varietas Batu Tegi menghasilkan bobot 1000 butir yang lebih baik jika disilangkan dengan tetua betina Batang Piaman (22,57 g). Hasil persilangan Krowal dengan Batu Tegi dan Krowal dengan Batang Piaman berpotensi untuk dapat dikembangkan sebagai varietas hibrida pada karakter bobot 1000 butir.

4.3.7 Bobot gabah per pot

Hasil analisis varian untuk hasil persilangan setengah dialel pada karakter bobot gabah per pot yang diuji, menunjukkan bahwa tetua B (Krowal) dan F (IR64) memiliki nilai DGU cenderung lebih baik dibandingkan tetua yang lain, walaupun tidak nyata (Tabel 10). Hasil persilangan Danau Gaung dengan Krowal memiliki nilai DGK terbaik dari kombinasi lainnya.

Tabel 10. Bobot gabah per pot F1 hasil persilangan setengah dialel

	Bobot gabah per pot (g)					Rata-rata hasil persilangan
	Danau Gaung	Krowal	Batu Tegi	Batang Piaman	IR64	
Danau Gaung		23,85	3,00	4,03	9,90	10,20
Krowal			5,10	13,97	16,90	14,95
Batu Tegi				14,00	12,17	8,57
Batang Piaman					13,57	11,39
IR64						13,14
Rata-rata umum						11,65

Varietas Danau Gaung menghasilkan bobot gabah per pot yang lebih baik jika disilangkan dengan tetua betina Krowal (23,85 g), sedangkan Krowal sebagai tetua jantan menghasilkan bobot gabah per pot yang lebih baik jika disilangkan dengan tetua betina IR64 (16,90 g). Varietas Batu Tegi menghasilkan bobot gabah per pot yang lebih baik jika disilangkan dengan tetua betina Batang Piaman (14 g). Hasil persilangan Danau Gaung dengan Krowal dan Krowal dengan IR64 berpotensi untuk dikembangkan sebagai varietas hibrida pada karakter bobot gabah per pot.

4.4 Analisis Heterosis

Nilai heterosis pada karakter jumlah anakan, jumlah anakan produktif, panjang malai, jumlah gabah total per malai, persentase gabah bernas, bobot 1000 butir dan bobot gabah per pot sangat bervariasi. Hal ini menunjukkan terdapat perbedaan genetik yang cukup besar diantara tetua yang terlibat dalam persilangan. Fehr (1987) menyatakan bahwa heterosis merupakan peningkatan atau penurunan penampilan hibrida dibandingkan nilai rata-rata kedua tetuanya.

4.4.1 Nilai heterosis jumlah anakan total

Hasil pengamatan terhadap jumlah anakan total dari 5 tetua dan 10 kombinasi persilangan yang diuji, memperlihatkan bahwa F1 memiliki rata-rata jumlah anakan total berkisar antara 6-16 batang (Tabel 11). Persilangan Danau Gaung dengan

Krowal menghasilkan jumlah anakan total pada F1 cenderung lebih tinggi dari kombinasi persilangan lainnya. Jumlah anakan total dari tetua berkisar antara 4,67-8 batang. Tetua yang memiliki jumlah anakan total terbesar adalah Batang Piaman.

Tabel 11. Nilai Heterosis Jumlah Anakan Total

Persilangan	Jumlah anakan (batang)			Heterosis (%)
	P1	P2	F1	
Danau Gaung x Krowal	4,67	5,00	16,00	220,00
Danau Gaung x Batu Tegi	4,67	5,50	6,00	0,09
Danau Gaung x Batang Piaman	4,67	8,00	8,67	8,37
Danau Gaung x IR64	4,67	6,50	11,00	69,23
Krowal x Batu Tegi	5,00	5,50	6,33	15,09
Krowal x Batang Piaman	5,00	8,00	11,00	37,50
Krowal x IR64	5,00	6,50	11,33	74,31
Batu Tegi x Batang Piaman	5,00	8,00	9,00	12,50
Batu Tegi x IR64	5,00	6,50	11,00	69,23
Batang Piaman x IR64	8,00	6,50	12,00	50,00

Persilangan Danau Gaung sebagai tetua jantan dengan Krowal, Batu Tegi, Batang Piaman dan IR64 sebagai tetua betina menunjukkan bahwa F1 cenderung mengikuti tetua betinanya, begitu juga pada persilangan yang menggunakan Krowal dan Batu Tegi sebagai tetua jantan. Khusus untuk persilangan Batang Piaman dengan IR64, cenderung mengikuti tetua jantannya yaitu Batang Piaman. Jika dilihat dari jumlah anakan total dari tetua, maka semua F1 hasil persilangan memiliki jumlah anakan total yang lebih banyak dari tetuannya. Jadi semua persilangan ini memiliki sifat yang lebih baik dari tetuannya dan bisa dikembangkan lebih lanjut untuk mendapatkan hasil yang lebih baik sebagai varietas hibrida.

Soemartono *et al* (1984) menyatakan bahwa penambahan jumlah anakan padi terjadi selama lebih kurang 21 hari setelah tanam, dimulai dengan terbentuknya tunas pertama dari buku terbawah sampai mencapai jumlah anakan maksimum, kemudian terhenti jika telah terbentuk tunas-tunas tersier. Faktor-faktor kesuburan tanah juga mempengaruhi jumlah anakan yang menghasilkan malai disamping faktor genetik (Departemen Pertanian, 1977).

Nilai heterosis F1 untuk karakter jumlah anakan total berkisar antara 0,09-220,00%. Persilangan Danau Gaung x Krowal merupakan genotipe yang memiliki nilai heterosis tertinggi yaitu 220,00%. (Tabel 11). Semua persilangan memiliki nilai heterosis positif. Genotipe Danau Gaung dan Krowal memiliki peluang untuk dijadikan tetua persilangan yang baik untuk mendapatkan karakter jumlah anakan total yang lebih banyak.

4.4.2 Nilai heterosis jumlah anakan produktif

Hasil pengamatan terhadap jumlah anakan produktif dari 5 tetua dan 10 kombinasi persilangan yang diuji, memperlihatkan bahwa F1 memiliki rata-rata jumlah anakan produktif berkisar antara 3,67-11,50 batang (Tabel 12). Persilangan Danau Gaung dengan Krowal menghasilkan jumlah anakan produktif pada F1 cenderung lebih tinggi dari kombinasi persilangan lainnya. Jumlah anakan produktif dari tetua berkisar antara 3-6,50 batang. Tetua yang memiliki jumlah anakan produktif terbesar adalah Batang Piaman.

Tabel 12. Nilai heterosis jumlah anakan produktif

Persilangan	Jumlah anakan produktif (batang)			Heterosis (%)
	P1	P2	F1	
Danau Gaung x Krowal	4,00	3,00	11,50	187,50
Danau Gaung x Batu Tegi	4,00	3,00	4,00	0,00
Danau Gaung x Batang Piaman	4,00	6,50	6,00	-7,69
Danau Gaung x IR64	4,00	4,50	8,50	88,89
Krowal x Batu Tegi	3,00	3,00	3,67	22,33
Krowal x Batang Piaman	3,00	6,50	8,67	33,38
Krowal x IR64	3,00	4,50	8,33	85,11
Batu Tegi x Batang Piaman	3,00	6,50	5,67	-12,77
Batu Tegi x IR64	3,00	4,50	9,00	100,00
Batang Piaman x IR64	6,50	4,50	10,33	58,92

Persilangan Danau Gaung sebagai tetua jantan dengan Krowal dan Batu Tegi sebagai tetua betina menunjukkan bahwa F1 cenderung mengikuti tetua jantannya, kecuali pada persilangan Danau Gaung sebagai tetua jantan dengan Batang Piaman dan IR64 sebagai tetua betina cenderung mengikuti tetua betinanya. Pada persilangan Krowal (tetua jantan) dengan Batang Piaman dan IR64 (tetua betina) cenderung

mengikuti tetua betina, begitu juga pada persilangan Batu Tegi sebagai tetua jantan dengan Batang Piaman dan IR64 sebagai tetua betina cenderung mengikuti tetua betinanya. Persilangan Batang Piaman dengan IR64 cenderung mengikuti tetua jantannya yaitu Batang Piaman.

Nilai heterosis F1 untuk karakter jumlah anakan produktif berkisar antara -12,77-187,50%. Persilangan Danau Gaung x Krowal merupakan genotipe yang memiliki nilai heterosis tertinggi yaitu 187,50%. (Tabel 12). Ada dua persilangan yang memiliki nilai heterosis negatif yaitu Danau Gaung x Batang Piaman dan Batu Tegi x Batang Piaman. Genotipe Danau Gaung dan Krowal dapat dijadikan tetua persilangan yang baik untuk karakter jumlah anakan produktif.

4.4.3 Nilai heterosis panjang malai

Hasil pengamatan terhadap panjang malai dari 5 tetua dan 10 kombinasi persilangan memperlihatkan bahwa F1 memiliki rata-ran panjang malai berkisar antara 20,38-27,48 cm (Tabel 13). Persilangan Krowal dengan IR64 menghasilkan panjang malai pada F1 cenderung lebih tinggi dari kombinasi persilangan lainnya. Panjang malai dari tetua berkisar antara 17,43-26,41 cm. Tetua yang memiliki panjang malai terpanjang adalah Danau Gaung. Semua hasil persilangan F1 yang digunakan cenderung mengikuti tetua jantannya kecuali pada persilangan Danau Gaung dengan Krowal cenderung mengikuti tetua betinanya yaitu Krowal, sedangkan persilangan Danau Gaung dengan Batang Piaman berada diantara kedua tetuanya.

Tabel 13. Nilai heterosis panjang malai

Persilangan	Panjang malai (cm)			Heterosis (%)
	P1	P2	F1	
Danau Gaung x Krowal	26,41	24,26	20,38	-22,83
Danau Gaung x Batu Tegi	26,41	20,17	26,17	-0,91
Danau Gaung x Batang Piaman	26,41	18,83	22,36	-15,33
Danau Gaung x IR64	26,41	17,43	24,28	-8,06
Krowal x Batu Tegi	24,26	20,17	24,18	-0,33
Krowal x Batang Piaman	24,26	18,83	24,39	0,53
Krowal x IR64	24,26	17,43	27,48	13,27
Batu Tegi x Batang Piaman	20,17	18,83	27,19	34,80
Batu Tegi x IR64	20,17	17,43	24,98	23,85
Batang Piaman x IR64	18,83	17,43	23,73	26,02

Setyono dan Suparyono (1993) menyatakan bahwa panjang malai tergantung pada varietas padi yang ditanam. Ukuran panjang malai dibedakan menjadi tiga ukuran, yaitu (a) malai pendek yang berukuran kurang dari 20 cm, (b) malai sedang yang berukuran 20–30 cm (c) malai panjang yang berukuran lebih dari 30 cm. Dari beberapa tetua dan F1 hasil persilangan yang diuji jika dilihat dari ukuran panjang malai, semuanya tergolong pada ukuran pendek dan sedang yaitu antara 8,72–27,48 cm.

Nilai heterosis F1 untuk karakter panjang malai memiliki nilai heterosis berkisar antara -22,83-34,80%. Nilai heterosis tertinggi terdapat pada persilangan Batu Tegi x Batang Piaman yaitu 34,80%. (Tabel 13). Genotipe Batu Tegi dan Batang Piaman memiliki peluang untuk dijadikan tetua persilangan yang baik untuk mendapatkan karakter panjang malai yang lebih panjang.

4.4.4 Nilai heterosis jumlah gabah per malai

Hasil pengamatan terhadap jumlah gabah per malai dari 5 tetua dan 10 kombinasi persilangan memperlihatkan bahwa F1 memiliki rata-rata jumlah gabah per malai panjang malai berkisar antara 76,43-177,17 butir per malai (Tabel 14). Persilangan Batu Tegi dengan Batang Piaman menghasilkan jumlah gabah per malai pada F1 cenderung lebih tinggi dari kombinasi persilangan lainnya. Rataan jumlah gabah per malai dari tetua berkisar antara 40,70-128,89 butir per malai. Tetua yang memiliki jumlah gabah terbanyak adalah Krowal.

Tabel 14. Nilai heterosis jumlah gabah per malai

Persilangan	Jumlah gabah per malai (butir)			Heterosis (%)
	P1	P2	F1	
Danau Gaung x Krowal	104,47	128,89	145,27	12,71
Danau Gaung x Batu Tegi	104,47	93,83	121,75	16,54
Danau Gaung x Batang Piaman	104,47	46,41	76,43	-26,84
Danau Gaung x IR64	104,47	40,70	100,29	-4,00
Krowal x Batu Tegi	128,89	93,83	130,22	1,03
Krowal x Batang Piaman	128,89	46,41	107,20	-16,83
Krowal x IR64	128,89	40,70	142,92	10,88
Batu Tegi x Batang Piaman	93,83	46,41	177,17	88,82
Batu Tegi x IR64	93,83	40,70	116,25	23,89
Batang Piaman x IR64	46,41	40,70	103,81	123,68

Semua F1 hasil persilangan yang digunakan cenderung mengikuti tetua jantannya, kecuali pada persilangan Danau Gaung dengan Krowal cenderung mengikuti tetua betinanya yaitu Krowal. Banyaknya jumlah gabah per malai pada F1 persilangan yang melibatkan Krowal kemungkinan besar disumbangkan oleh tetua Krowal itu sendiri yang memiliki jumlah gabah terbanyak. Jika dibandingkan dengan tetua, F1 hasil persilangan memiliki jumlah gabah yang lebih banyak dari tetuanya. Ini menunjukkan bahwa sifat F1 lebih baik dari tetua dan bisa dikembangkan lebih lanjut untuk mendapatkan hasil yang lebih baik.

Jumlah gabah per malai ini berpengaruh terhadap gabah yang dihasilkan. Jumlah gabah per malai berkaitan dengan panjang malai, makin panjang malai diharapkan jumlah gabah per malainya makin tinggi. Malai yang panjang mempunyai kapasitas cabang yang lebih banyak, sehingga jumlah gabah per malai yang dihasilkan juga akan lebih banyak. Menurut penelitian Zen dan Zarwan (2002), jumlah gabah per malai mempunyai pengaruh langsung terhadap hasil produksi padi.

Nilai heterosis F1 untuk karakter jumlah gabah per malai berkisar antara -26,84-123,68%. (Tabel 14). Persilangan Batang Piaman x IR64 memiliki nilai heterosis tertinggi yaitu 123,68%. Genotipe Batang Piaman dan IR64 dapat dijadikan tetua yang baik untuk mendapatkan karakter jumlah gabah per malai yang lebih baik.

4.4.5 Nilai heterosis persentase gabah bernas

Hasil pengamatan terhadap persentase gabah bernas dari 5 tetua dan 10 kombinasi F1 hasil persilangan yang diuji, menunjukkan bahwa rata-rata persentase gabah bernas F1 berkisar antara 15,19-79,03 butir (Tabel 15). Persilangan Danau Gaung x Krowal menghasilkan persentase gabah bernas pada F1 cenderung lebih tinggi dari kombinasi persilangan lainnya. Rataan persentase gabah bernas dari tetua berkisar antara 5,22-47,17 butir. Tetua yang memiliki rata-rata persentase gabah bernas tertinggi adalah IR64.

Tabel 15. Nilai heterosis persentase gabah bernas

Persilangan	Persentase gabah bernas (%)			Heterosis (%)
	P1	P2	F1	
Danau Gaung x Krowal	5,22	44,56	79,03	77,36
Danau Gaung x Batu Tegi	5,22	22,74	15,19	-33,20
Danau Gaung x Batang Piaman	5,22	35,98	17,41	-51,61
Danau Gaung x IR64	5,22	47,17	37,01	-21,54
Krowal x Batu Tegi	44,56	22,74	31,37	-29,60
Krowal x Batang Piaman	44,56	35,98	53,36	48,30
Krowal x IR64	44,56	47,17	54,42	15,37
Batu Tegi x Batang Piaman	22,74	35,98	45,61	280,27
Batu Tegi x IR64	22,74	47,17	43,34	-8,12
Batang Piaman x IR64	35,98	47,17	52,29	10,85

Semua F1 hasil persilangan yang digunakan cenderung mengikuti tetua betinanya, kecuali pada persilangan Danau Gaung dan Krowal sebagai tetua jantan dengan Batang Piaman sebagai tetua betina cenderung mengikuti tetua jantannya. Jika dibandingkan dengan tetua, F1 hasil persilangan memiliki persentase gabah bernas lebih banyak dari tetuanya. Ini menunjukkan bahwa sifat F1 lebih baik dari tetua dan bisa dikembangkan lebih lanjut untuk mendapatkan hasil yang lebih baik. Persentase gabah bernas yang rendah disebabkan karena serangan hama dan penyakit menyebabkan kurangnya pati untuk mengisi bulir-bulir sehingga gabah tersebut hampa.

Nilai heterosis F1 untuk karakter persentase gabah bernas memiliki nilai heterosis berkisar antara -51,61-280,27%. (Tabel 15). Persilangan Batu Tegi x Batang Piaman merupakan genotipe yang memiliki nilai heterosis tertinggi yaitu 280,27%. Genotipe Batu Tegi dan Batang Piaman dapat dijadikan tetua yang baik jika diinginkan persentase gabah bernas yang lebih baik.

4.4.6 Nilai heterosis bobot 1000 butir

Hasil pengamatan terhadap bobot 1000 butir dari 5 tetua dan 10 kombinasi F1 hasil persilangan yang diuji, menunjukkan bahwa F1 memiliki rata-rata bobot 1000 butir berkisar antara 19,85-25,59 g (Tabel 16). Persilangan Krowal dengan Batu Tegi menghasilkan bobot 1000 butir pada F1 cenderung lebih tinggi dari kombinasi

persilangan lainnya. Rataan bobot 1000 butir dari tetua berkisar antara 16,89-22,37 g. Tetua yang memiliki rataaan bobot 1000 butir tertinggi adalah Krowal.

Tabel 16. Nilai heterosis bobot 1000 butir

Persilangan	Bobot 1000 butir (g)			Heterosis (%)
	P1	P2	F1	
Danau Gaung x Krowal	16,89	22,37	22,40	0,13
Danau Gaung x Batu Tegi	16,89	17,50	21,62	23,54
Danau Gaung x Batang Piaman	16,89	18,86	19,85	5,25
Danau Gaung x IR64	16,89	21,51	21,39	-0,56
Krowal x Batu Tegi	22,37	17,50	25,59	14,39
Krowal x Batang Piaman	22,37	18,86	24,33	8,76
Krowal x IR64	22,37	21,51	23,14	3,44
Batu Tegi x Batang Piaman	17,50	18,86	22,57	19,67
Batu Tegi x IR64	17,50	21,51	20,81	-3,25
Batang Piaman x IR64	18,86	21,51	22,56	4,88

Persilangan Danau Gaung sebagai tetua betina dengan Krowal, Batang Piaman dan IR64 sebagai tetua betina cenderung mengikuti tetua betina. Persilangan Krowal (tetua jantan) dengan Batu Tegi, Batang Piaman dan IR64 (tetua betina) cenderung mengikuti tetua jantannya, sedangkan pada persilangan Batu Tegi sebagai tetua betina dengan Batang Piaman dan IR64 sebagai tetua jantan cenderung mengikuti tetua jantannya. Persilangan Batang Piaman x IR64 cenderung mengikuti tetua betinanya yaitu IR64.

Nilai heterosis F1 untuk karakter bobot 1000 butir memiliki nilai heterosis berkisar antara -3,25-23,54%. (Tabel 16). Persilangan Danau Gaung x Batu Tegi yang memiliki nilai heterosis tertinggi yaitu 23,54%. Hanya dua persilangan yang memiliki nilai heterosis negatif yaitu Danau Gaung dengan IR64 dan Batu Tegi dengan IR64. Genotipe Danau Gaung dan Batu Tegi dapat dijadikan tetua yang baik jika diinginkan bobot 1000 butir yang lebih baik.

4.4.7 Nilai heterosis bobot gabah per pot

Hasil pengamatan bobot gabah per pot dari 5 tetua dan 10 kombinasi F1 hasil persilangan yang diuji, menunjukkan bahwa F1 memiliki rataaan bobot gabah per pot berkisar antara 3-23,85 g (Tabel 17). Persilangan Danau Gaung dengan Krowal

menghasilkan bobot gabah per pot pada F1 cenderung lebih tinggi dari kombinasi persilangan lainnya. Rataan bobot gabah per pot dari tetua berkisar antara 1,33-5,30 g. Tetua yang memiliki rata-rata bobot gabah per pot tertinggi adalah Krowal.

Tabel 17. Nilai heterosis bobot gabah per pot

Persilangan	Bobot gabah per pot(g)			Heterosis (%)
	P1	P2	F1	
Danau Gaung x Krowal	1,33	5,30	23,85	350
Danau Gaung x Batu Tegi	1,33	2,15	3	39,53
Danau Gaung x Batang Piaman	1,33	2,75	4,03	46,54
Danau Gaung x IR64	1,33	2,45	9,90	304,08
Krowal x Batu Tegi	5,30	2,15	5,10	-3,77
Krowal x Batang Piaman	5,30	2,75	13,97	163,58
Krowal x IR64	5,30	2,45	16,90	218,87
Batu Tegi x Batang Piaman	2,15	2,75	14	409,09
Batu Tegi x IR64	2,15	2,45	12,17	396,73
Batang Piaman x IR64	2,75	2,45	13,57	393,45

Persilangan Danau Gaung sebagai tetua jantan dengan Krowal, Batu Tegi, Batang Piaman dan IR64 sebagai tetua betina cenderung mengikuti tetua betina, sedangkan pada persilangan Krowal (tetua jantan) dengan Batu Tegi, Batang Piaman dan IR64 (tetua betina) cenderung mengikuti tetua jantannya. Pada persilangan Batu Tegi sebagai tetua jantan dengan Batang Piaman dan IR64 sebagai tetua betina cenderung mengikuti tetua betina, namun persilangan Batang Piaman dengan IR64 cenderung mengikuti tetua jantannya yaitu Batang Piaman. Hampir semua F1 memiliki nilai rata-rata bobot gabah per pot yang lebih besar dari tetua, hal ini menunjukkan bahwa F1 dari karakter bobot gabah per pot bisa dikembangkan lebih lanjut untuk mendapatkan hasil yang lebih baik.

Berat atau ringannya bobot gabah per pot akan berpengaruh terhadap hasil padi tersebut. Darwis (1979), menyatakan bahwa hasil tanaman padi ditentukan oleh komponen hasil antara lain jumlah anakan produktif, jumlah gabah per malai, persentase gabah bernas dan bobot 1000 butir. Selain itu menurut Kamal (2001), perbedaan produksi total disebabkan oleh perbedaan komposisi genetik dari masing-

masing genotipe tanaman padi, sehingga responnya terhadap lingkungan juga berbeda.

Nilai heterosis F1 untuk karakter bobot gabah per pot berkisar antara -3,77-409,09%. (Tabel 17). Hanya satu persilangan yang memiliki nilai heterosis yang negatif yaitu Krowal x Batu Tegi. Persilangan Batu Tegi x Batang Piaman yang memiliki nilai heterosis tertinggi yaitu 409,09%. Genotipe Batu Tegi dan Batang Piaman memiliki peluang untuk dijadikan tetua persilangan yang baik untuk mendapatkan karakter bobot per pot yang lebih baik.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian yang telah dilaksanakan adalah :

1. Semua F1 toleran pada tanah yang tercekam Fe.
2. Pada karakter kualitatif hampir semua F1 hasil persilangan cenderung mengikuti tetua jantan.
3. Nilai DGU dari kelima genotipe tetua dan nilai DGK diantara tetua tidak nyata dalam jumlah anakan, jumlah anakan produktif, panjang malai, jumlah gabah per malai, dan bobot 1000 butir. Karakter tersebut lebih dikendalikan oleh ragam epistasi.
4. Nilai DGU dari kelima genotipe dan nilai DGK diantara tetua nyata terhadap karakter persentase gabah bernas. Komponen ragam genetik yang berpengaruh terhadap karakter tersebut adalah adanya ragam aditif dan dominan.
5. Nilai DGU dari kelima genotipe tetua tidak nyata pada karakter bobot gabah per pot, sedangkan nilai DGK diantara tetua nyata. Komponen ragam genetik yang berpengaruh terhadap karakter tersebut lebih dipengaruhi oleh ragam dominan.
6. Pada karakter jumlah anakan dan jumlah anakan produktif nilai heterosis tertinggi ditemukan pada F1 hasil persilangan Danau Gaung dengan Krowal, namun pada karakter panjang malai, persentase gabah bernas dan bobot gabah per pot nilai heterosis tertinggi ditemukan pada F1 hasil persilangan Batu Tegi dengan Batang Piaman. Karakter jumlah gabah per malai memiliki nilai heterosis tertinggi pada F1 hasil persilangan Batang Piaman dengan IR64, sedangkan pada karakter bobot 1000 butir nilai heterosis tertinggi dimiliki oleh F1 hasil persilangan Danau Gaung dengan Batu Tegi.

5.2 Saran

F1 hasil persilangan Danau Gaung dengan Krowal memiliki komponen hasil yang lebih baik pada karakter jumlah anakan, jumlah anakan produktif, persentase gabah bernas, bobot gabah per pot dan memiliki nilai heterosis yang tinggi sehingga varietas tersebut dapat dikembangkan sebagai tetua hibrida.

DAFTAR PUSTAKA

- Aak. 1990. *Budidaya Tanaman Padi*. Kanisius. Yogyakarta.
- Abifarin, A.O. 1986. Inheritance of Tolerance to Iron Toxicity in Two Rice Cultivars. *Dalam* Prosiding International Rice Genetics Symposium. IRRI. 27-31 mai 1985. Manila. Philippines. Hal 423-425.
- Allard, R. W. 1961. *Principles of Plant Breeding*. New York : Willey and sons, inc. London.
- Anonimous. 2003. *Budidaya Tanaman Padi*. AAK. Yogyakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2009. *BPS Provinsi Sumatera Barat*.
- Burbey, Zadry. H., Z. Zaini. 1990. Pengendalian Keracunan Besi (Fe) di lahan mineral masam. *Dalam* Prosiding Pengelolaan Sawah Bukaan Baru Menunjang Swasembada Pangan dan Program Transmigrasi di Padang. Fakultas Pertanian dan Universitas Ekasakti dan Balittan Sukarami Solok. Hal 370-373.
- Darlina E. Baihaki A, Drajat A, Herawati T. 1992. Daya gabung dan heterosis karakter hasil dan komponen hasil enam genotype kedelai dengan silang dialel. *Zuriat*. 3 (2):32-38.
- Darmawan dan Baharsjah. J. S. 1983. *Dasar-dasar Fisiologi Tanaman*. PT. Suryandaru Utama. Semarang. Hal 20-35.
- Darwis, S. N. 1976. *Agronomi Tanaman Padi. Teori Pertumbuhan dan Peningkatan Tanaman Padi*. Padi Jilid I. Lembaga Pusat Pertanian Perwakilan Padang.
- Departemen Pertanian. 1977. *Pedoman Bercocok Tanam Padi, Palawija, Sayur-sayuran*. Satuan Pengendalian Bimas. Jakarta.
- Djakamihardja, S dan S. Djakasutami, 1990. Produktivitas sawah-sawah bukaan baru (kasus di Jawa Barat). *Prosiding Pengelolaan Sawah Bukaan Baru Menunjang Swasembada Pangan dan Program Transmigrasi*. 17-18 September 1990. Padang, 427-432.
- Fehr. 1987. *Principles of Cultivars Development*. Theory and Technique. Volume I. New York : Mac Millan Pub. Co.

- Harahap, Z., M. Ismunadji, J. Sujutno, A. M. Fagi, dan D. Damardjati. 1988. Perkembangan dan sumbangan penelitian untuk pelestarian swasembada beras. *Dalam* Buku I, Risalah Simposium II, Penelitian Tanaman Pangan. Badan Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor.
- Hayward, M. D.N.O. Boseman and Ramagesa. 1993. *Plant Breeding Prospect*. Chapman and Hall. 55 op
- Herviyanti, T.B. Prasetyo, Harianti dan A. Alif. 2003. Upaya pengendalian keracunan besi (Fe) dengan asam humat dan pengelolaan air untuk meningkatkan produktivitas tanah sawah bukaan baru. [Disertasi]. Universitas Andalas. Padang. 169 hal.
- Irawan. 2005. Analisis Ketersediaan Beras Nasional Suatu Kajian Simulasi Pendekatan Sistem Dinamis. *Prosiding Multifungsi Pertanian dan Ketahanan Pangan*, Bogor. Hal 107-130.
- Ismunadji, M. 1990. Alleviating iron toxicity in lowland rice. *Indonesian Agric. Res and Development J.* 12 (4) : 67-72.
- Kamila, 2011. Variabilitas dan Heritabilitas Toleransi Terhadap Fe Hasil persilangan Padi Varietas Danau Gaung dengan Batu Tegi dan IR64. [Skripsi]. Fakultas Pertanian Universitas andalas. Padang. 59 hal.
- Lesmana, Ooy S. 2004. Deskripsi Varietas unggul Padi. Balai penelitian Tanaman Padi. Sukamandi. 74 hl.
- Makmur, A. 1992. Pengantar Pemuliaan Tanaman. Bina Aksara. Jakarta.
- Mangoendidjojo, W. 2003. Dasar-dasar Pemuliaan Tanaman. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Manurung, S. O dan Ismunadji. 1988. Morfologi dan Fisiologi Padi. Balai Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Poehlman JM, Sleeper. 1990. *Breeding Field Crops*. Ed ke-4. Iowa State: University Press.
- Putri, N. E. 2010. Keragaan Beberapa Genotipe Cabai (*Capsicum annum* L.) dan Ketahanannya Terhadap Antraknosa, Hawar Phytophthora, dan Layu Bakteri Serta Parameter Genetiknya. [Tesis]. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Satari, D. A. 2005. Pemberian Asam Humat dan Pengaruh Kelarutan Besi (Fe) Tanah Sawah Bukaan Baru. [Skripsi]. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang. 40 hal.

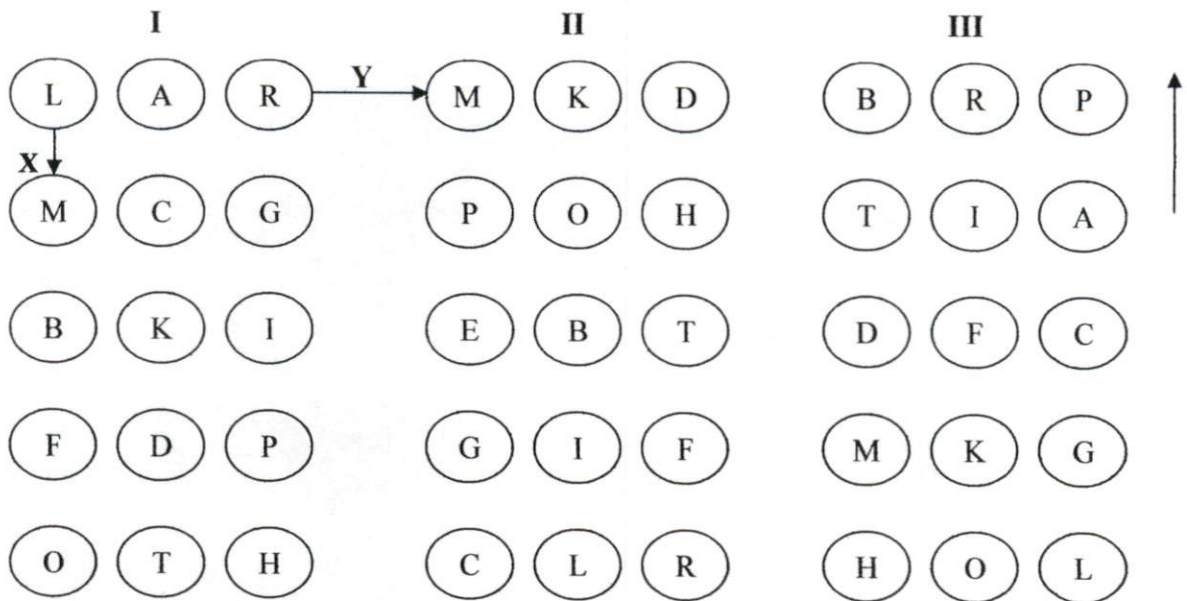
- Setyono dan Suparyono. 1993. Padi. Penebar Swadaya. Jakarta. 118 hal.
- Shing, R. K and B. D. Chaudhary. 1979. *Biometrical Methods in Quantitative Genetic Analysis*. Kalyani Publishers. New Delhi. 304 hal.
- Siregar, H. 1981. Budidaya Tanaman Padi Indonesia. PT. Sastra Hudaya. Bogor. 320 hal.
- Suhartini, T. 2004. Perbaikan varietas padi untuk lahan keracunan Fe. Buletin Plasma Nutfah. Vol : 10 (1). Balai Penelitian dan Pengembangan pertanian, Departemen pertanian.
- Suprpto dan Khairudin. 1999. Variasi Genetik, Heritabilitas, Tindak Gen dan Kemajuan Genetik Kedelai (*Glycine max* Merrill.) Pada Ultisol. Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian Indonesia Vol 9 no.2 : 183-190.
- Swasti, E. 2004. Fisiologi dan Pewarisan Sifat Efisiensi Fosfor pada Padi Gogo (*Oryza sativa* L.) dalam Keadaan Tercekam Aluminium. [Tesis]. Sekolah Pascasarjana. IPB. Bogor. 119 hal.
- Swasti, E. 2007. Buku Ajar Pengantar Pemuliaan Tanaman. Prodi Pemuliaan Tanaman. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas. Padang. 157 hal.
- Swasti, E, Sutoyo, Herviyanti dan Armansyah. 2007. Pembentukan Galur-galur Harapan Padi Untuk Sawah Bukaan Baru yang Bereaksi Masam Melalui Persilangan Dialel . Laporan Penelitian Hibah Bersaing Lembaga Penelitian Unand. Padang.
- Taher, A. 1990. Perpadian Dunia, Transmigrasi dan Pengelolaan Sawah Bukaan Baru di Indonesia *dalam* Prosiding Pengelolaan Sawah Bukaan Baru Menunjang Swasembada Pangan dan Program Transmigrasi di Padang. Fakultas Pertanian. Universitas Ekasakti Padang dan Balittan Sukarami Solok. Hal 4-8.
- Vergara, B.S. 1995. Bercocok Tanam Padi. Departemen Pertanian. Jakarta. 221 hal.
- Virmani, S.S. 1977. Varietal tolerance of rice to iron toxicity in Liberia. International Rice Res. Newsl. 2(1) : 4-5.
- Welsh J. R. 1981. *Fundamental of Plant Genetic and Breeding*. New York : Jhon Willy and Sons. Inc. 224 p.
- Wikipedia Indonesia. 2008. Heterosis. <http://id.wikipedia.org>.**

- Yuniati, P. Munarsono, Suwarno, B. Abdullah dan H.Safitri. 2006. Penampilan F1 Padi Hibrida. Hasil Silangan Mandul Jantan dengan Galur Harapan Padi Tipe Baru. Prosiding Kongres V dan Simposium Nasional PERIPI. Purwokerto.
- Zen, S. Zarwan dan H. Bahar. 2002. Parameter Genetik Karakter Agronomi Padi Gogo. Jurnal stigma. Vol x. No. 3 hal 208.

Lampiran 1. Jadwal kegiatan percobaan dari bulan Maret sampai Juli 2010

Kegiatan	Minggu ke																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Persiapan media tanam	■	■																		
Persemaian	■	■																		
Penanaman			■																	
Pemupukan			■			■			■											
Pemeliharaan			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Pengamatan	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Panen																		■		
Pengolahan data																		■	■	■

Lampiran 2. Denah penempatan petak percobaan di lapangan menurut RAL



Keterangan :

I,II,III (Ulangan)

A = P1 (Danau Gaung)

B = P2 (Krowal)

C = P3 (Batu Tegi)

D = P4 (Batang Piaman)

F = P6 (IR64)

G = F1 (Danau Gaung x Krowal)

H = F1 (Danau Gaung x Batu Tegi)

I = F1 (Danau Gaung x Btg Piaman)

X = Jarak antar ember (15 cm)

K = F1 (Danau Gaung x IR64)

L = F1 (Krowal x Batu Tegi)

M = F1 (Krowal x Btg Piaman)

O = F1 (Krowal x IR64)

P = F1 (Batu Tegi x Batang Piaman)

R = F1 (Batu Tegi x IR64)

T = F1 (Batang Piaman x IR64)

Y = Jarak antar kelompok (30 cm)

Lampiran 3. Deskripsi tetua yang digunakan dalam percobaan

1. Deskripsi Varietas Danau Gaung

Nomor Seleksi	: TB165E-TB-12
Asa persilangan	: ARC10372/B6135//Way Rarem
Golongan	: Cere
Umur tanaman	: 113 hari
Bentuk tanaman	: Tegak
Tinggi tanaman	: 136 cm
Anakan produktif	: Sedang
Warna kaki	: Hijau
Warna batang	: Hijau
Warna telinga daun	: Tidak berwarna
Warna lidah daun	: Tidak berwarna
Warna daun	: Hijau
Muka daun	: Kasar
Posisi daun	: Tegak
Daun bendera	: Mendatar
Bentuk gabah	: Panjang sedang
Warna gabah	: Kuning bersih
Kerontokan	: Sedang
Kerebahan	: Tahan
Tekstur nasi	: Sedang
Kadar amilosa	: 24%
Bobot 1000 butir	: 27 g
Rata-rata hasil	: 3,4 t/ha gabah kering giling
Ketahanan terhadap penyakit	: Tahan terhadap blas daun, blas leher dan bercak daun coklat.
Cekaman lingkungan	: Agak toleran terhadap keracunan Al, toleran terhadap keracunan Fe dan bereaksi moderat terhadap kekeringan
Anjuran tanam	: Baik dibudidayakan pada lahan kering subur dan lahan kering Podzolik Merah Kuning (PMK) dengan tingkat keracunan aluminium sedang baik untuk padis awah beririgasi di lahan PMK dari dataran rendah sampai ketinggian 500 m dpl
Pemulia	: E. Lubis, M. Diredja, W. S. Ardjasa, Allidawati dan Suwarno
Teknisi	: Tusrimin, Sunaryo, Gusnimar, dan S. Suharsono
Dilepas tahun	: 2001

Sumber : Balai Penelitian Tanaman Padi. 2004. Sukamandi.

2. Deskripsi Varietas Batu Tegi

Nomor Seleksi	: TB154E-TB-2
Asal persilangan	: B6876B-MR-10/B6128B-TB-15
Golongan	: Cere
Umur tanaman	: 116 hari
Bentuk tanaman	: Tegak
Tinggi tanaman	: 124 cm
Anakan produktif	: Sedikit
Warna kaki	: Hijau
Warna batang	: Hijau
Warna telinga daun	: Tidak berwarna
Warna lidah daun	: Tidak berwarna
Warna daun	: Hijau
Muka daun	: Kasar
Posisi daun	: Tegak
Daun bendera	: Mendatar
Bentuk gabah	: Bulat sedang
Warna gabah	: Kuning bersih
Kerontokan	: Sedang
Kerebahan	: Tahan
Tekstur nasi	: Pulen
Kadar amilosa	: 22,3 %
Bobot 1000 butir	: 25 g
Rata-rata hasil	: 3,0 t/ha gabah kering giling
Ketahanan terhadap penyakit	: Tahan terhadap blas daun, blas leher, bercak daun coklat, agak toleran terhadap keracunan Al, dan bereaksi moderat terhadap kekeringan.
Anjuran tanam	: Baik dibudidayakan pada lahan kering subur dan lahan kering Podzolik Merah kuning (PMK) dengan tingkat keracunan aluminium sedang, dari dataran rendah sampai ketinggian 500 m dpl.
Pemulia	: E. Lubis, M. Diredja, W. S. Ardjasa, B. Kustianto dan Suwarno.
Teknisi	: Tusrimin, Sularjo, Gusminar dan Ade Santika
Dilepas tahun	: 2001

Sumber : Balai Penelitian Tanaman Padi. 2004. Sukamandi.

3. Deskripsi Varietas Batang Piaman

Nomor Seleksi	: SPR85163-5-1-2-4
Asal persilangan	: IR25393-57/RD203//IR27316-96///SPLR7735/SPLR2792
Golongan	: Cere
Umur tanaman	: 100 – 131 hari
Bentuk tanaman	: Tegak
Tinggi tanaman	: 105 – 117 cm
Anakan produktif	: 14 – 19 batang
Warna kaki	: Hijau
Warna batang	: Hijau
Warna telinga daun	: Putih
Warna lidah daun	: Putih
Warna daun	: Hijau
Muka daun	: Agak kasar
Posisi daun	: Tegak
Daun bendera	: Tegak
Bentuk gabah	: Ramping
Warna gabah	: Kuning bersih
Kerontokan	: Sedang
Kerebahan	: Sedang
Tekstur nasi	: Pera
Kadar amilosa	: 28 %
Bobot 1000 butir	: 27-30 g
Rata-rata hasil	: 6,27 t/ha gabah kering giling
Potensi hasil	: 3,03-7,58 t/ha gabah kering giling
Ketahanan terhadap penyakit	: Tahan terhadap penyakit blas daun dan blas leher
Anjuran tanam	: Baik ditanam di lahan sawah sampai 800 m dpl
Institusi Pengusul	: BALITPA dan BPTP Sukarami
Pemulia	: Aan, A. Daradjat, Syahrul, Zen, dan Soewito Tjokrowidjojo
Peneliti	: Aan, A Daradjat, Syahrul, Zen, Yulistia Bobihoe, Soewito Tj., M. Suherman, Moerdani Diredja dan Taufik
Dilepas tahun	: 2003

Sumber : Balai Penelitian Tanaman Padi. 2004. Sukamandi.

MILIK
UPT PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS ANDALAS

4. Deskripsi Varietas IR64

Nomor Seleksi	: IR18348-36-3-3
Asal persilangan	: IR5657/IR2061
Golongan	: Cere
Umur tanaman	: 115 hari
Bentuk tanaman	: Tegak
Tinggi tanaman	: 85 cm
Anakan produktif	: ± 25 batang
Warna kaki	: Hijau
Warna batang	: Hijau
Warna telinga daun	: Tidak berwarna
Warna lidah daun	: Tidak berwarna
Warna daun	: Hijau
Muka daun	: Kasar
Posisi daun	: Tegak
Daun bendera	: Tegak
Bentukgabah	: Ramping, panjang
Warna gabah	: Kuning bersih
Kerontokan	: Tahan
Kerebahan	: Tahan
Tekstur nasi	: Pulen
Kadar amilosa	: 27 %
Bobot 1000 butir	: 24,1 g
Rata-rata hasil	: ± 5,0 t/ha
Potensi hasil	: 6,0 t/ha
Ketahanan terhadap Hama	: Tahan wereng coklat biotipe 1,2 dan wereng hijau
Penyakit	: - Agak tahan bakteri hawar daun (<i>Xanthomonas oryzae</i>) - Tahan virus kerdil rumput
Anjuran tanam	: -Baik ditanam untuk sawah irigasi dataran rendah di Jawa Timur - Cukup baik untuk padi rawa/pasang surut
Dilepas tahun	: 1986

Sumber : Balai Penelitian Tanaman Padi. 2004. Sukamandi.

Lampiran 4. Analisis tanah sawah di kebun percobaan lahan basah Universitas Andalas

pH tanah	: 5,92 (agak masam)
C-Organik tanah	: 1,347% (rendah)
P-tersedia	: 4,266 ppm (sangat rendah)
Fe-dd	: 196,00 ppm (rendah)
KTK	: 9,80 me/100 gr (rendah)

Sumber : LP3IN Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Andalas

Lampiran 5. Skor Gejala Keracunan Fe

Skoring Fe	Gejala pada tanaman	Keterangan
1	Pertumbuhan dan anakan hampir normal	Toleran
2	Pertumbuhan dan anakan hampir normal, pada ujung daun-daun tua terdapat bintik-bintik coklat kemerahan atau oranye	Toleran
3	Pertumbuhan dan anakan hampir normal, daun-daun tua coklat kemerahan, ungu atau kuning oranye	Toleran
5	Pertumbuhan dan anakan terhambat, banyak daun berubah warna	Peka
7	Pertumbuhan dan anakan terhenti, kebanyakan daun berubah warna dan mati	Peka
9	Hampir semua tanaman mati atau merana	Peka

Sumber : Komisi Nasional Plasma Nutfah (2003), IRRI. 1980 *dalam* Abifarin (1986)

Lampiran 6. Tabel Analisis varian untuk hasil persilangan setengah dialel

1. Jumlah Anakan Total (batang)

Sumber Varietas	DF	SS	MS	F Hitung	F tabel 5%
Ulangan	2	6,07	3,03	1,53*	2,39
Persilangan	9	252,54	28,06		
Galat	20	367,26	18,36		

2. Jumlah Anakan Produktif

Sumber Varietas	DF	SS	MS	F Hitung	F tabel 5%
Ulangan	2	1,87	0,93	1,29 ^{tn}	2,39
Persilangan	9	199,64	22,18		
Galat	20	343,46	17,17		

3. Panjang Malai (cm)

Sumber Varietas	DF	SS	MS	F Hitung	F tabel 5%
Ulangan	2	492,74	246,37	3,05*	2,39
Persilangan	9	1065,09	118,34		
Galat	20	774,58	38,73		

4. Jumlah Gabah per Malai (butir/malai)

Sumber Varietas	DF	SS	MS	F Hitung	F tabel 5%
Ulangan	2	24816,71	12408,35	7,52*	2,39
Persilangan	9	141083,10	15675,90		
Galat	20	41691,08	2084,55		

5. Persentase Gabah Bernas (%)

Sumber Varietas	DF	SS	MS	F Hitung	F tabel 5%
Ulangan	2	720,87	360,43	3,02*	2,39
Persilangan	9	8226,75	914,08		
Galat	20	6060,17	303,01		

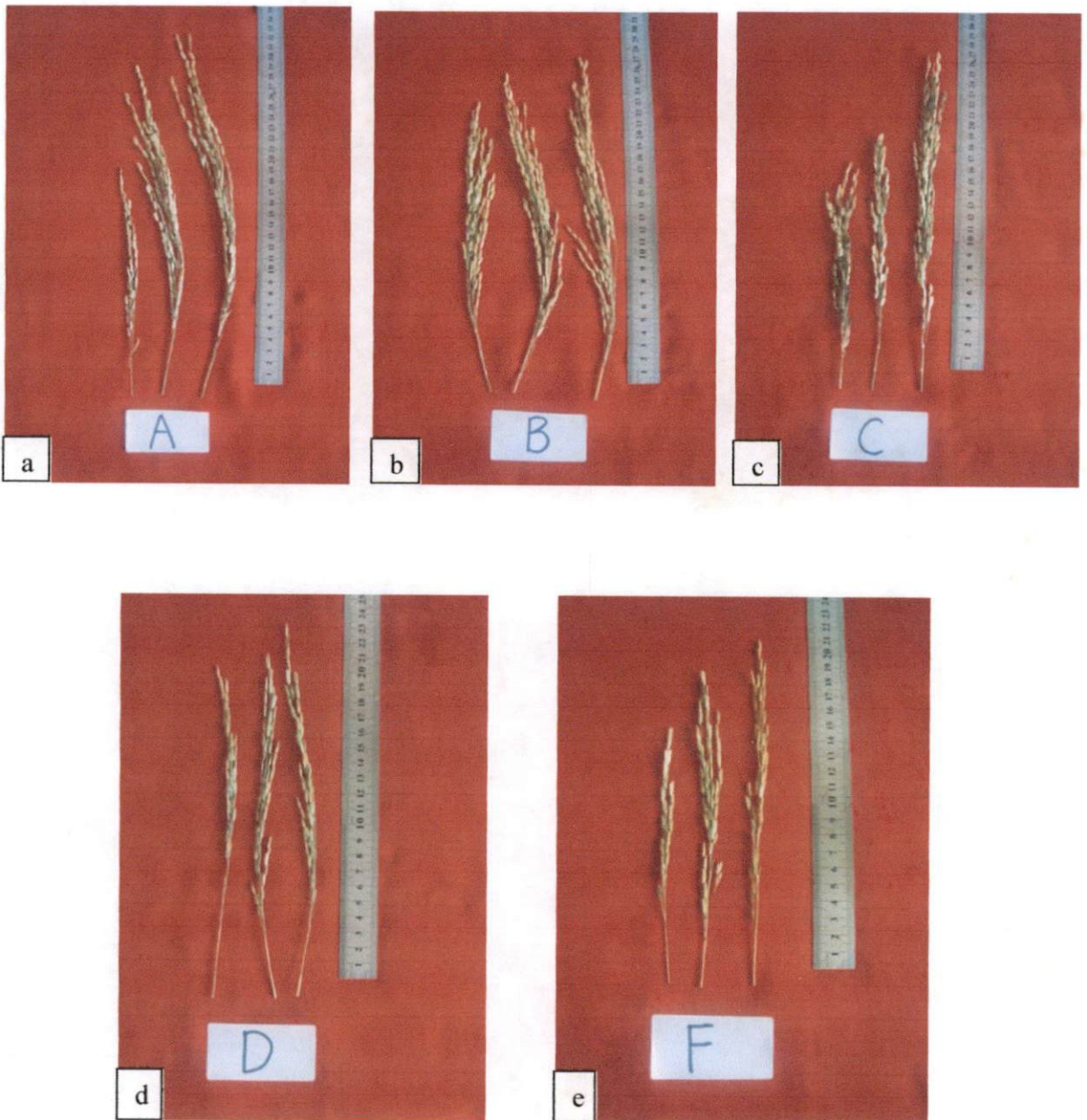
6. Bobot 1000 Butir Gabah (g)

Sumber Varietas	DF	SS	MS	F Hitung	F tabel 5%
Ulangan	2	264,52	132,26	2,62*	2,39
Persilangan	9	881,16	97,91		
Galat	20	746,94	37,35		

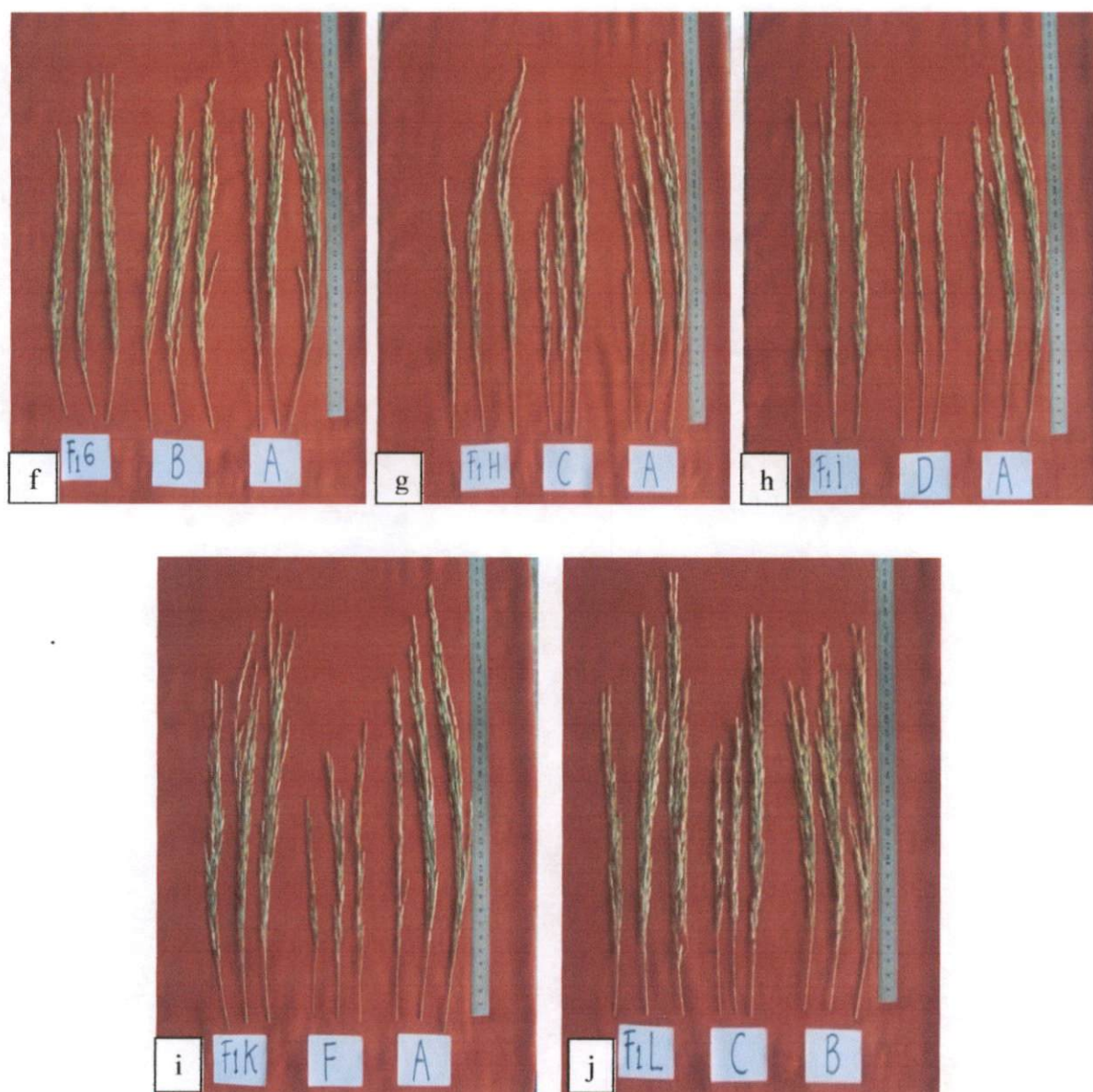
7. Bobot Gabah per Pot (g)

Sumber Varietas	DF	SS	MS	F Hitung	F tabel 5%
Ulangan	2	48,71	24,35	2,06tn	2,39
Persilangan	9	848,08	94,23		
Galat	20	912,54	45,63		

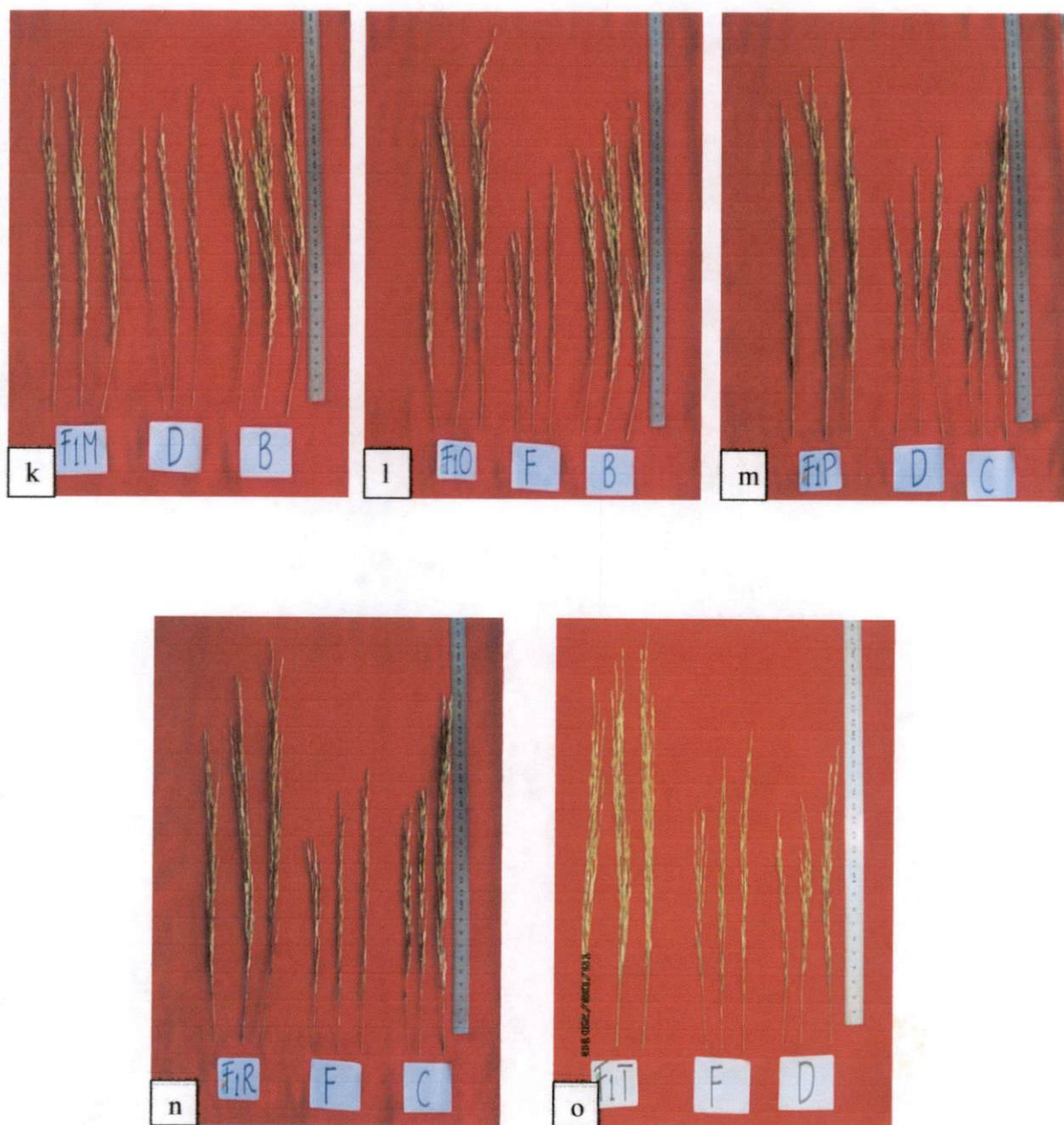
Lampiran 7. Dokumentasi panjang malai 5 tetua dan 10 kombinasi F1 persilangan



Keterangan : (a). Danau Gaung
 (b). Krowal
 (c). Batu Tegi
 (d). Batang Piaman
 (e). IR64

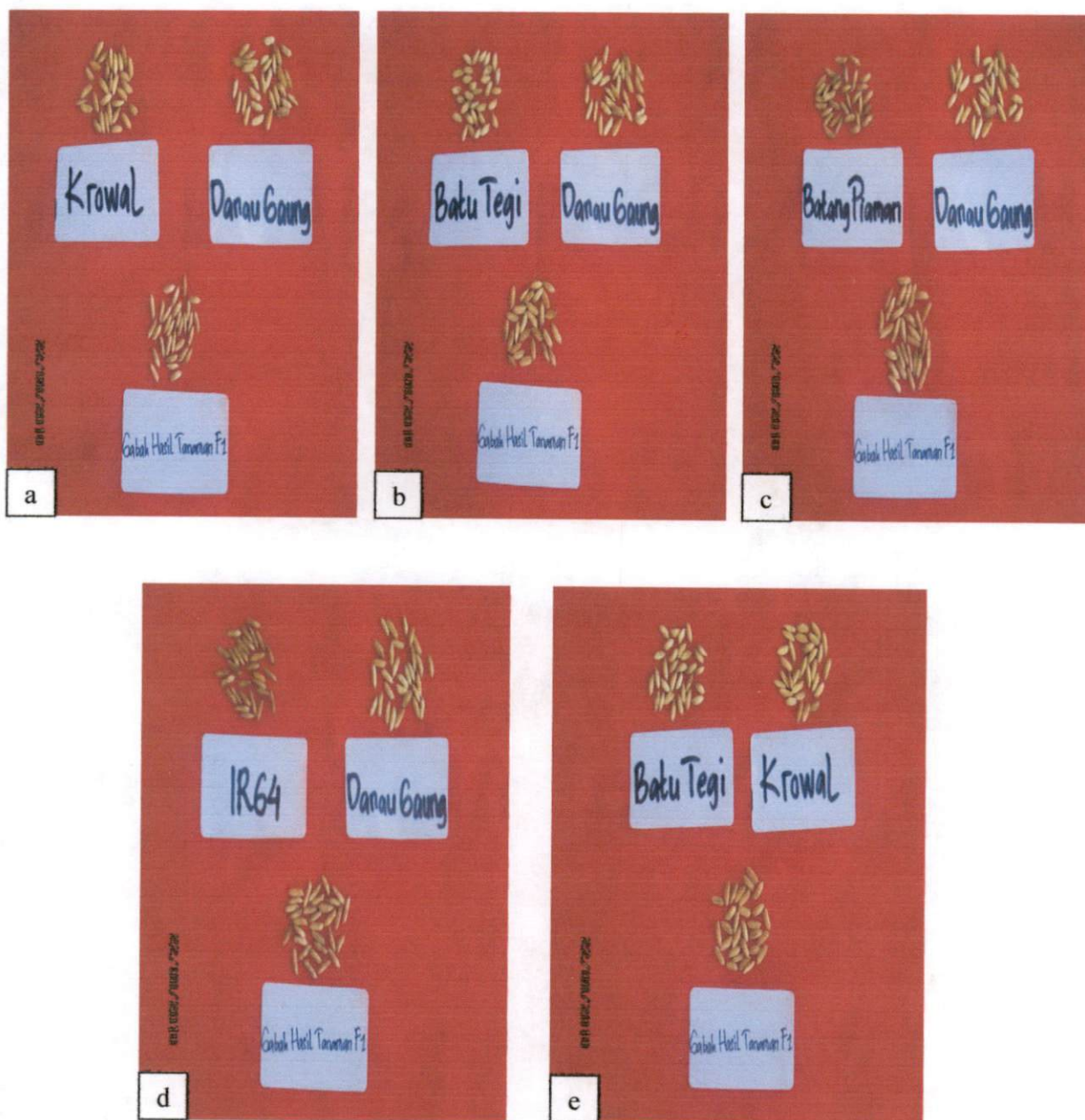


- Keterangan :
- (f). Danau Gaung x Krowal
 - (g). Danau Gaung x Batu Tegi
 - (h). Danau Gaung x Batang Piaman
 - (i). Danau Gaung x IR64
 - (j). Krowal x Batu Tegi

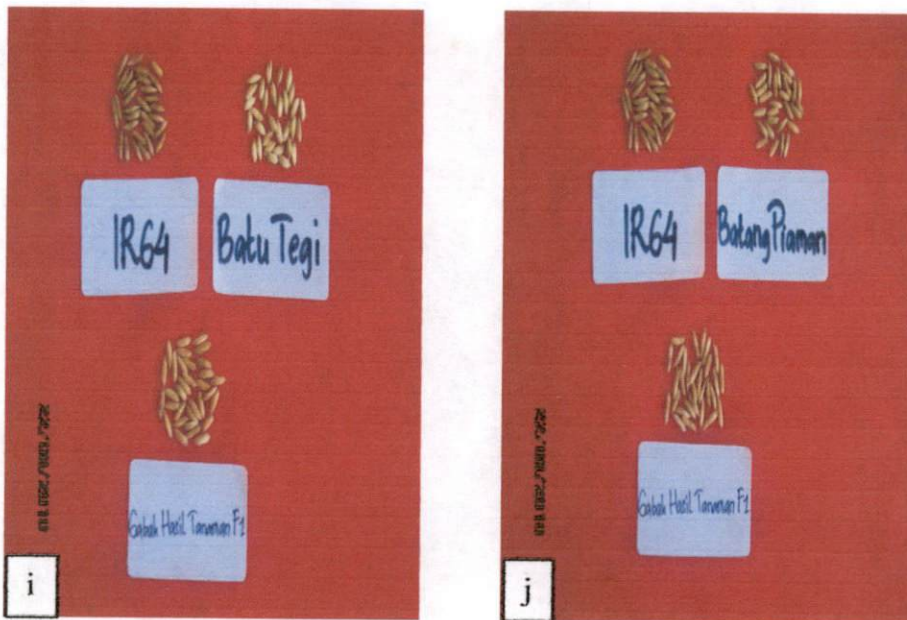
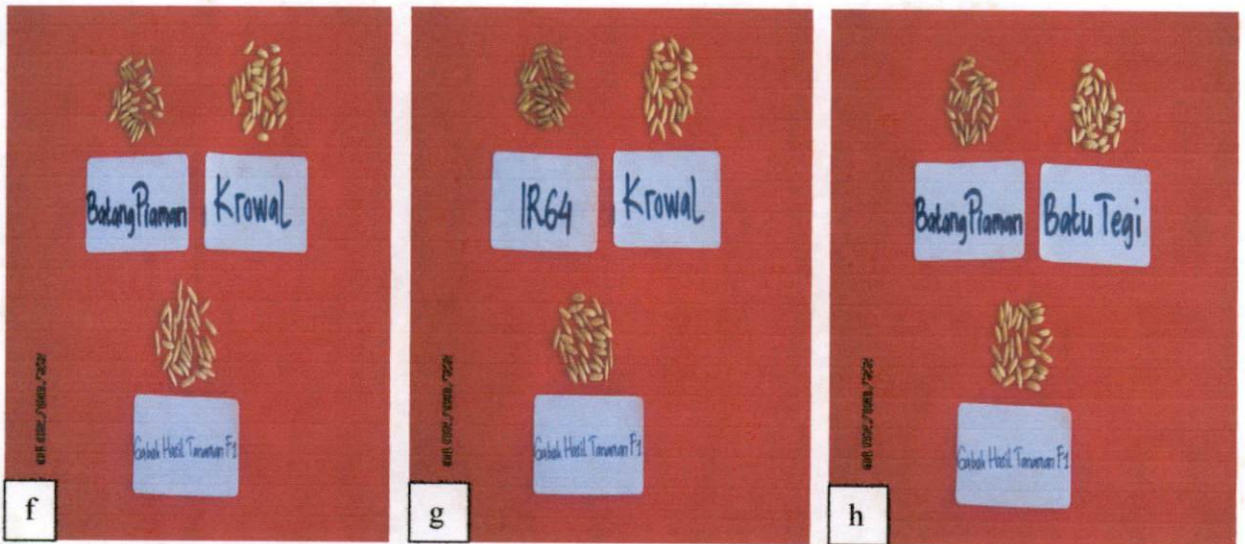


- Keterangan :
- (k). Krowal x Batang Piaman
 - (l). Krowal x IR64
 - (m). Batu Tegi x Batang Piaman
 - (n). Batu Tegi x IR64
 - (o). Batang Piaman x IR64

Lampiran 8. Dokumentasi Bobot 1000 butir 5 tetua dan 10 F1 kombinasi persilangan



- Keterangan :
- (a). Danau Gaung x Krowal
 - (b). Danau Gaung x Batu Tegi
 - (c). Danau Gaung x Batang Piaman
 - (d). Danau Gaung x IR64
 - (e). Krowal x Batu Tegi



- Keterangan :
- (f). Krowal x Batang Piaman
 - (g). Krowal x IR64
 - (h). Batu Tegi x Batang Piaman
 - (i). Batu Tegi x IR64
 - (j). Batang Piaman x IR64