

### 3. METODOLOGI

#### 3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2012 - September 2013. Pelaksanaan penelitian dilahan pertanian yang berlokasi di Desa Sekarpuro, Kecamatan Pakis, Kabupaten Malang. Kecamatan Pakis yang terletak pada ketinggian 440 – 600 meter dari permukaan laut dengan kemiringan 0% - 2%, dengan suhu minimum 26°C dan suhu maximum 32°C dengan rata-rata curah hujan 1.328 - 1.448 mm/tahun. Secara umum Perkotaan Pakis mempunyai jenis Tanah *Alluvial* yang merupakan batuan dari hasil gunung kuarter muda. Sehingga pada dasarnya jenis tanah ini potensial untuk dijadikan sebagai tanah pertanian.

#### 3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini ialah bajak, garu, cangkul, tali plastik, penggaris, label, papan nama, meteran, timbangan analitik, kamera digital, dan alat tulis. Bahan yang digunakan untuk penelitian ini ialah urea, SP36, KCL, benih tujuh genotip padi hibrida Japonica yang berasal dari PT. Biogene Plantation yaitu enam galur padi hibrida Japonica Bio-Jap 1, Bio-Jap 2, Bio-Jap 3, Bio-Jap 4, Bio-Jap 5, Bio-Jap 6 dan satu varietas padi yaitu Taiken sebagai pembandingan. Deskripsi untuk masing-masing genotip padi dapat dilihat pada lampiran 6.

#### 3.3 Metode Penelitian

Analisis gabungan penelitian ini menggunakan Rancangan Tersarang, dalam setiap musim tanam menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari tujuh genotip padi hibrida Japonica dengan 3 ulangan. Sebagai perlakuan adalah enam galur padi hibrida Japonica yaitu Bio-Jap 1, Bio-Jap 2, Bio-Jap 3, Bio-Jap 4, Bio-Jap 5, Bio-Jap 6 dan Taiken sebagai pembandingan. Ukuran petak 4 m x 5 m dengan jarak tanam 20 cm x 20 cm. Populasi tanaman padi per petak adalah 400 tanaman. Jumlah sampel yang diamati 10 tanaman per petak.

### 3.4 Pelaksanaan Penelitian

#### 3.4.1. Persiapan Lahan

Pengolahan tanah harus dilakukan dengan sempurna menggunakan bajak dan garu. Pembajakan dilakukan sekali dengan tujuan membalik tanah dan jerami agar cepat membusuk. Penggaruan dilakukan dua kali dengan tujuan menghaluskan bongkahan tanah serta melumpurkan tanah. Pengolahan tanah yang baik dapat membantu pertumbuhan dan perkembangan tanaman menjadi lebih baik terutama bagian akar dan dapat mempermudah mengatasi gulma.

#### 3.4.2. Persemaian

Persemaian dilakukan dengan metode persemaian kering untuk mendapatkan bibit padi berumur 14 hari setelah semai.

#### 3.4.3. Penanaman

Setelah benih berumur 14 hari setelah semai, dilakukan penanaman di lahan. Masing-masing genotip ditanam pada petak percobaan dengan ukuran 4 x 5 m. Jarak tanam yang digunakan 20 x 20 cm dengan setiap lubang ditanam satu bibit.

#### 3.4.4. Pemupukan

Pemupukan dilakukan dengan dosis urea 300 kg ha<sup>-1</sup>, SP36 100 kg ha<sup>-1</sup> dan KCL 75 kg ha<sup>-1</sup>. Pemupukan dilakukan secara bertahap, untuk pemupukan dasar diaplikasikan dengan takaran 75 kg ha<sup>-1</sup> pupuk urea, 100 kg ha<sup>-1</sup> pupuk SP36, dan 50 kg ha<sup>-1</sup> pupuk KCL. Pemupukan susulan pertama diaplikasikan pada saat dua minggu setelah tanam dengan dosis pupuk urea sebanyak 100 kg ha<sup>-1</sup>. Pemupukan susulan kedua diaplikasikan pada saat enam minggu setelah tanam dengan dosis pupuk urea sebanyak 100 kg ha<sup>-1</sup> dan 30 kg ha<sup>-1</sup> pada pupuk KCL. Pemupukan susulan ketiga diaplikasikan pada saat muncul bunga sebanyak 5% dengan dosis 25 kg ha<sup>-1</sup> pupuk urea dan 20 kg ha<sup>-1</sup> pupuk KCL.

#### 3.4.5. Pengairan

Pengairan dilakukan pada saat tanam. Pengairan juga dilakukan pada 8 hari setelah tanam, genangan air setinggi 10-20 cm. Pada saat mulai berbulir genangan setinggi 20-25 cm. Ketika mulai menguning, genangan air dikurangi sedikit demi sedikit sampai kering.

#### 3.4.6. Penyulaman dan penjarangan

Penjarangan dilakukan dengan mengambil tanaman yang lebih dari satu bibit pada satu lubang tanam. Penyulaman dilakukan dengan menanam kembali bibit untuk mengganti tanaman yang mati.

#### 3.4.7. Penyiangan

Penyiangan dilaksanakan pada saat tanaman padi berumur 2 MST, 4 MST, 8 MST dan 10 MST dengan mencabut tanaman lain yang tumbuh di lahan. Penyiangan dilakukan untuk mengurangi persaingan yang terjadi pada tanaman utama.

#### 3.4.8. Pengendalian Hama dan Penyakit

Untuk pengendalian hama dan penyakit, tanaman disemprot dengan bahan aktif fungisida Klorantraniliprol  $100 \text{ g L}^{-1}$  + Thiamethoksam  $200 \text{ g L}^{-1}$  pada saat terkena penyakit noda putih dan hawar daun (29 HST) dan bahan aktif insektisida Propikonazol  $125 \text{ g L}^{-1}$  dan Trisiklazol  $400 \text{ g L}^{-1}$  pada saat terserang hama wereng dan sundep (43 HST).

#### 3.4.9. Pemanenan

Panen dilakukan apabila malai padi sudah kelihatan menunduk, gabah sudah terisi dan berwarna kuning. Panen dilaksanakan dengan menggunakan sabit dan kemudian dirontokkan dengan menggunakan mesin perontok padi.

### 3.5 Pengamatan

#### a. Penampilan karakter kualitatif

1. Warna tepi daun, pengamatan warna tepi daun dilakukan pada fase vegetatif dengan kategori tidak berwarna, hijau, bertitik ungu, bergaris ungu dan ungu. Untuk mengetahui warna pelepah daun bisa dilihat secara visual.
2. Warna pelepah daun, pengamatan warna pelepah daun dilakukan pada fase vegetatif dengan kategori hijau, berbintik ungu, bergaris ungu dan ungu. Untuk mengetahui warna pelepah daun bisa dilihat secara visual.
3. Warna lidah daun, pengamatan warna lidah daun dilakukan pada fase vegetatif dengan kategori tidak berwarna dan ungu. Untuk mengetahui warna lidah daun bisa dilihat secara visual.

4. Warna leher daun, pengamatan warna leher daun dilakukan pada fase vegetatif dengan kategori tidak berwarna, hijau dan ungu. Untuk mengetahui warna leher daun bisa dilihat secara visual.
5. Warna telinga daun, pengamatan warna telinga daun dilakukan pada fase vegetatif dengan kategori tidak berwarna dan ungu. Untuk mengetahui warna telinga daun bisa dilihat secara visual.
6. Warna pangkal batang, Pengamatan warna pangkal batang dilakukan pada generatif dengan kategori hijau, berbintik ungu, bergaris ungu dan ungu. Untuk mengetahui warna pangkal batang bisa dilihat secara visual.
7. Warna stigma (kepala putik), pengamatan warna stigma dilakukan pada fase berbunga dengan kategori tidak berwarna, sedikit ungu dan ungu. Untuk mengetahui warna stigma bisa dilihat secara visual.
8. Warna ujung gabah, pengamatan warna ujung gabah dilakukan pada fase masak dengan kategori warna jerami, keemasan, merah dan ungu. Untuk mengetahui warna ujung gabah bisa dilihat secara visual.
9. Bentuk gabah, pengamatan bentuk gabah dilakukan pada fase masak dengan kategori gemuk dan ramping. Untuk mengetahui bentuk gabah bisa dilihat secara visual.

b. Penampilan karakter kuantitatif

1. Umur berbunga (hst), pengamatan umur berbunga dihitung sejak saat sebar benih sampai muncul malai hingga 50% pada satu petak.
2. Tinggi tanaman, pengamatan tinggi tanaman dilakukan pada waktu pembentukan malai mencapai 50 %. Tinggi tanaman diukur dari permukaan tanah sampai ujung malai tertinggi.
3. Panjang daun bendera, diamati setelah muncul malai dengan menggunakan penggaris.
4. Lebar daun bendera, diamati setelah muncul malai dengan menggunakan penggaris.
5. Jumlah anakan per rumpun, diamati setelah memasuki masak fisiologis.

6. Umur panen (hst), pengamatan umur panen dihitung sejak dari sebar benih hingga panen dilakukan, yaitu apabila gabah sudah terisi penuh dan berwarna kuning.
7. Panjang malai, pengamatan panjang malai dilakukan pada saat sebelum panen dengan mengukur malai mulai dari ujung buku terahir sampai ujung malai pada 10 sampel tanaman.
8. Jumlah gabah per malai, dihitung jumlah gabah per malai dari 10 sampel tanaman.
9. Persentase gabah bernas per malai, diamati pada saat pasca panen dengan menggunakan rumus :
 

$$\% \text{ gabah bernas} = \frac{\text{Jumlah gabah bernas/isi}}{\text{Jumlah gabah total per malai}} \times 100 \%$$
10. Bobot 1000 butir gabah , diamati pada saat pasca panen dengan cara menimbang 1000 butir gabah pada setiap satuan percobaan dengan menggunakan timbangan analitik. Butir gabah sebelumnya dikeringkan dulu dengan cara dijemur pada sinar matahari langsung selama 3 hari.
11. Bobot gabah per petak, diamati pada saat pasca panen dengan cara menimbang berat basah gabah pada setiap petak.

### 3.6 Analisis Data

Analisa Varian gabungan untuk mengetahui perbedaan penampilan varian genotip. Analisis gabungan ditampilkan pada Tabel 2. Model untuk Rancangan Gabungan Tersarang (Nested Design) menurut Sastrosupadi (2000) sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j(i) + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan :

$Y_{ijk}$  = respon pengamatan dari perlakuan genotip ke-I, musim ke-j, dan ulangan ke-k

$\mu$  = nilai tengah umum

$\alpha_i$  = pengaruh perlakuan genotip ke-i

$\beta_j(i)$  = pengaruh musim ke-j yang tersarang pada genotip

$\epsilon_{ijk}$  = pengaruh galat percobaan pada genotip ke-i, musim ke-j yang tersarang pada genotip ke-I dan ulangan ke-k

Tabel 2. Anova Gabungan (Sastrosupadi, 2000).

SK	db	JK	KT	F.Hitung
Musim (m)	m - 1	JKm	KTm	
Ulangan dlm musim	G (U-1)	JKU	KTUxm	KTm/KTG
Genotip (G)	G - 1	JKG	KTG	KTG/KTm
G x m	(G-1) (m-1)	JKGxm	KTGxm	KTP/KTGxm
Galat (g)	m(U-1)(G-1)	JKg	KTgalat	KTGxm/KTg
Total	GmU-1	JKT		

Keterangan :

SK = Sumber Keragaman

m = Musim Tanam

Db = derajat bebas

U = Ulangan

JK = Jumlah Kuadrat

KT = Kuadrat Tengah

Tabel 3. Analisa Varian Untuk Menduga Nilai Ragam Genetik (Sastrosupadi, 2000).

SK	db	JK	KT	E(KT)	F. Hit	Tabel	
						5%	1%
Musim (m)	m-1	JKm	KTm	$\sigma^2_e + r\sigma^2_{gm} + r\sigma^2_m$			
Ulangan dlm Musim	M(r-1)	JKU	KTU	$\sigma^2_e$			
Genotip (G)	G-1	JKG	KTG	$\sigma^2_e + r\sigma^2_{gm} + r\sigma^2_g$			
G x m	(G-1)(m-1)	JKGxm	KTGxm	$\sigma^2_e + r\sigma^2_{gm}$			
Galat (g)	m(G-1)(r-1)	JKg	KTg	$\sigma^2_e$			
Total	GmU-1						

Keterangan :

SK = Sumber Keragaman

m = Musim Tanam

Db = derajat bebas

U = Ulangan

JK = Jumlah Kuadrat

KT = Kuadrat Tengah

$\sigma^2_g$  = Ragam Genetik

E (KT) = Nilai Harapan Kuadran Tengah

$\sigma^2_e$  = Ragam Lingkungan

Analisis data kuantitatif yang digunakan ialah uji F, apabila dalam analisis ragam terdapat berbeda nyata, maka dilakukan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) dengan taraf 5 %.

Pendugaan nilai heritabilitas ( $h^2$ ) menurut Elrod, L.S. dan W. D. Stansfield. (2007) dapat menggunakan rumus :

$$h^2 = \frac{\sigma^2g}{\sigma^2p} = \frac{\sigma^2g}{\sigma^2g + \sigma^2e}$$

Keterangan :  $h^2$  = heritabilitas  
 $\sigma^2g$  = ragam genetik  
 $\sigma^2p$  = ragam fenotip  
 $\sigma^2e$  = ragam lingkungan

Kriteria nilai heritabilitas ( $h^2$ ) menurut Elrod, L.S. dan W. D. Stansfield (2007) sebagai berikut :

Heritabilitas ( $h^2$ ) tinggi :  $> 0,5$

Heritabilitas ( $h^2$ ) sedang :  $0,2 \leq h^2 \leq 0,5$

Heritabilitas ( $h^2$ ) rendah :  $< 0,2$

