

3. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu

Kegiatan penelitian dilaksanakan di Desa Jatimulyo, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang, Provinsi Jawa Timur pada bulan Maret sampai dengan bulan September 2017. Koordinat lahan penelitian adalah 7⁰56'35.88'' LS 112⁰37'07.00'' BT dan berada pada ketinggian ±460 meter di atas permukaan laut (mdpl).

3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini berupa 2 varietas padi gogo yaitu Situ Bagendit dan Inpago serta 2 varietas padi sawah yaitu Ciherang dan IR64. Bahan lain yang digunakan yaitu kertas sungkup, papan nama, alkohol 70%, pupuk Urea, pupuk SP36, pupuk KCl, pestisida berbahan aktif MIPC dan benzokarbonil. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah gunting kecil, pinset, selotip, kamera, jangka sorong dan alat tulis.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dengan menyilangkan padi gogo dan padi sawah untuk menghasilkan F1. Persilangan dilakukan dengan menggunakan teknik *hand crossing* yakni teknik persilangan buatan menggunakan tangan dan dibantu dengan alat pinset. Persilangan menggunakan 4 varietas padi sehingga terdapat 4 pasangan persilangan (Tabel 3).

Tabel 1. Pasangan Persilangan Padi Gogo dan Padi Sawah

Persilangan		
♀ Tetua Betina (Padi Gogo)		Tetua Jantan (Padi Sawah) ♂
Situ Bagendit	X	Ciherang
Inpago	X	Ciherang
Situ Bagendit	X	IR64
Inpago	X	IR64

Setiap periode penanaman terdapat 30 rumpun tetua betina. 30 rumpun tersebut hanya dipilih 10 rumpun terbaik yang dilihat dari kondisi fisiknya untuk dijadikan tetua betina dalam setiap satu set persilangan (lampiran 3). Setiap tetua betina disilangkan paling sedikit 30 bunga betina. Tetua jantan disiapkan sebanyak 420 rumpun (lampiran 4) yang didapatkan dari 7 periode semai yang berbeda, sedangkan tetua betina didapatkan dari 4 periode semai yang berbeda (Lampiran 1).

Setiap varietas padi gogo dan padi sawah dipersiapkan 60 rumpun kontrol yang dibiarkan menyerbuk sendiri.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Persiapan

1) Perlakuan Benih

Benih yang disemai dipilih dengan cara merendam kedalam air. Bersamaan dengan perendaman ini dilakukan pemilahan antara benih yang hampa dan bernas, benih hampa yang mengapung di atas permukaan air dibuang. Benih yang tenggelam direndam dengan air selama 24 jam. Setelah direndam dilakukan pemeraman agar benih berkecambah. Pemeraman dilakukan dengan cara memasukkan benih kedalam karung selama 48 jam. Benih yang siap sebar ditandai dengan keluarnya akar (Andoko, 2002).

2) Persemaian Tanaman Padi

Persemaian benih padi dilakukan di atas wadah yang berisi media tanah dan dilakukan pada beberapa periode yang berbeda antara padi gogo dan padi sawah (lampiran 1). Perbedaan persemaian dilakukan untuk menyesuaikan waktu berbunga bunga betina dan bunga jantan saat disilangkan. Setiap varietas padi memiliki waktu berbunga berbeda yang berpotensi mempengaruhi keberhasilan reproduksi dan peluang persilangan (Ashman dan Diefenderfer, 2001).

3.4.2 Penanaman dan Pemeliharaan

1) Penanaman

Usia bibit padi yang siap pindah tanam sekitar 15-20 hari setelah semai ditandai dengan tinggi tanaman ± 15 cm, batang bawah besar dan keras, pertumbuhan seragam serta terbebas dari hama dan penyakit. Bibit ditanam pada beberapa plot luasan lahan dengan jarak tanam yang telah ditentukan (lampiran 2). Bibit ditanam dengan cara dipindah dari wadah persemaian ke petakan sawah secara hati-hati agar tidak merusak bagian akar. Satu lubang ditanami 3 bibit dengan kedalaman tanam 2 cm. Bibit yang ditanam kurang dari 2 cm akan mudah hanyut (Linhui, Yanfeng dan Yanfeng, 2006).

2) Pemupukan

Pupuk diaplikasikan pada 7 Hari Setelah Tanam (HST), 35 HST dan 55 HST dengan cara sebar. Pemupukan dengan cara sebar biasanya dilakukan pada tanaman yang memiliki jarak tanam rapat dengan sistem perakaran dangkal seperti tanaman padi (Lingga dan Marsono, 2013). Jenis, unsur dan jumlah dosis setiap pemupukan berbeda tergantung pada fase pertumbuhan tanaman. Interval pengaplikasian pupuk berpengaruh terhadap pertumbuhan dan serapan hara oleh tanaman (Sun *et al.*, 2012). Pupuk yang digunakan dalam penelitian ini adalah pupuk 4,8 kg Urea; 0,8 kg SP36 dan 0,8 kg KCl (Lampiran 9).

3) Pengairan

Pengaturan pengairan pada awal tanam dilakukan sekitar 2-5 cm dari permukaan tanah. Pada saat pembentukan anakan, pengairan diberikan sekitar 3-5 cm dari permukaan tanah dan pada saat tanaman padi memasuki fase generatif, pengairan dilakukan setinggi 10 cm dari permukaan tanah. Sebelum tanaman berbunga, petakan dikeringkan untuk memacu pembungaan. Apabila seluruh tanaman telah berbunga maka pengairan dilakukan kembali (Prasetyo, 2002).

4) Penyiangan Gulma

Penyiangan gulma dilakukan secara rutin agar tidak terjadi persaingan dalam penyerapan nutrisi dan sumber daya lain antara gulma dengan tanaman budidaya (Burgos, Norman, Gealy dan Black, 2006). Persaingan ini menyebabkan kehilangan hasil karena berpengaruh pada kualitas gabah dari tanaman padi (Ratnasekera *et al.*, 2014). Penyiangan gulma dilakukan dengan cara mekanis yakni dengan mencabut gulma menggunakan tangan sesuai kondisi. Terdapat 4 metode pengendalian gulma, yakni secara kultural, mekanis, kimia, dan biologi. Pengendalian gulma secara kultural terjadi ketika rotasi tanaman. Sedangkan cara mekanis meliputi pencabutan gulma dengan tangan-manual (*hand pulling*), menggunakan cangkul atau alat-alat pengolahan lahan lainnya (*machine tillage*). Cara kimia dilakukan dengan menggunakan zat kimia yang diaplikasikan di lahan pada berbagai kondisi tergantung jenis herbisida dan tanamannya. Sedangkan cara biologi dilakukan dengan menggunakan organisme alami yang antagonis dari gulma tertentu (Anderson, 1977).

5) Pengendalian Hama dan Penyakit

Hama yang ditemukan menyerang tanaman padi adalah walang sangit, wereng, belalang, keong mas, tikus dan burung. Pengendalian hama hanya dilakukan pada hama keong mas, walang sangit dan burung. Pengendalian hama keong mas dilakukan dengan cara mekanis yakni mengambil dan membuang hama menggunakan tangan. Sedangkan hama walang sangit dikendalikan dengan menggunakan pengendalian kimia, yakni dengan melakukan penyemprotan dengan pestisida Mipcindo berbahan aktif MIPC dan Clearopt berbahan aktif benzokarbonil. Penyakit yang sering ditemukan pada tanaman padi sawah adalah penyakit blas (Prasetyo, 2002). Namun penyakit blas tidak dilakukan pengendalian dikarenakan intensitas serangannya kecil.

3.4.3 Persilangan

1) Persiapan

Persiapan yang dilakukan sebelum melakukan persilangan adalah menyiapkan alat dan bahan seperti pinset, gunting kecil, kamera, kertas sungkup, papan nama, selotip, alat tulis dan alkohol 70 %. Selain itu dilakukan kegiatan pembuangan bagian tanaman seperti daun bendera, 1/3 malai bagian atas dan 1/3 malai bagian bawah sebelum melakukan kastrasi.

2) Kastrasi dan Emaskulasi

Kastrasi pada tanaman padi adalah kegiatan pembuangan 1/3 bagian atas dari floret yang akan dilakukan persilangan. Sedangkan emaskulasi merupakan kegiatan pembuangan alat kelamin jantan (*stamen*) pada tetua betina (padi gogo) sebelum bunga mekar. Pembuangan alat kelamin jantan untuk mencegah terjadinya penyerbukan sendiri karena waktu *reseptif* putik dan waktu *anthesis* terjadi pada waktu yang bersamaan (Case dan Ashman, 2009). Menurut Nasir (2001) emaskulasi adalah pembuangan alat kelamin jantan pada tetua yang ditujukan sebagai tetua betina. Emaskulasi dilakukan dengan cara mekanis, yaitu dengan mengambil serbuk sari menggunakan pinset. Pengambilan kotak sari dilakukan sebelum kotak sari terbuka dan serbuk sari luruh. Gunting digunakan untuk memotong ujung *palea* dan *lemma* agar mudah diambil kepala sarinya. Kastrasi dan emaskulasi dilakukan pada pukul 15.00 WIB. Setelah dilakukan kastrasi dan emaskulasi segera sungkup bunga agar tidak terserbuki *pollen* yang tidak diinginkan.

3) Persilangan

Persilangan dilakukan pada waktu pagi hari yaitu sekitar pukul 09.00-11.00 WIB, setelah bunga jantan mekar dengan keluarnya benang sari dari *spikelet* namun benang sari masih terdapat di kotak sari yang ditandai dengan warna putih. Sehingga ekstrak atau pengambilan benang sari dilakukan sebelum kegiatan persilangan. Persilangan segera dilakukan dengan cara mengibaskan benang sari tetua jantan (padi sawah) di atas kepala putik malai bunga betina (padi gogo) dengan pinset.

4) Penyungkupan dan Pelabelan

Tanaman disungkup kembali setelah dilakukan persilangan. Penyungkupan dilakukan dengan menggunakan kertas sungkup. Kemudian dilakukan pelabelan untuk memberi identitas persilangan. Pelabelan bertuliskan nama tetua betina dan tetua jantan, waktu persilangan dan jumlah bunga yang telah disilangkan (Syukur, 2015).

3.4.4 Panen

Padi yang siap panen memiliki malai dan daun bendera berwarna kuning sekitar 80%, serta bentuk bulir gabah yang mengeras (Makarim dan Suhartatik, 2009).

3.5 Pengamatan

Pengamatan dilakukan terhadap karakter kuantitatif dan kualitatif berdasarkan deskriptor Departemen Pertanian (2003).

3.5.1 Karakter Kuantitatif

1. Persentase keberhasilan persilangan (%)

$$\% \text{ Keberhasilan persilangan} = \frac{\text{Jumlah biji terbentuk}}{\text{Jumlah bunga yang diserbuki}} \times 100 \%$$

2. Masa pengisian bulir (hari)

Pengamatan masa pengisian bulir diamati pada tanaman tetua betina berkisar antara 7-14 hari setelah bunga padi disilangkan hingga panen .

3. Panjang Beras Pecah Kulit (mm)

Pengukuran panjang beras pecah kulit dilakukan pada 10 butir beras yang dipilih secara acak dari hasil setiap pasangan persilangan dan tanaman kontrol. Panjang beras pecah kulit dihitung dalam mm yang diukur dengan menggunakan jangka sorong.

4. Lebar Beras Pecah Kulit (mm)

Pengukuran lebar beras pecah kulit dilakukan pada 10 butir beras yang dipilih secara acak dari hasil setiap pasangan persilangan dan tanaman kontrol. Lebar beras pecah kulit dihitung dalam satuan mm dengan menggunakan jangka sorong.

3.5.2 Karakter Kualitatif

1. Warna Kulit Ari Beras

Warna kulit ari beras diamati pada 10 biji F1 yang dipilih secara acak dari hasil setiap pasangan persilangan dan tanaman kontrol.

2. Bentuk Beras

Bentuk beras diamati diamati pada 10 biji F1 yang dipilih secara acak dari hasil setiap pasangan persilangan dan tanaman kontrol.

3.6 Analisa Data

3.6.1 Data Karakter Kuantitatif:

Karakter keberhasilan persilangan dan masa pengisian bulir diuji dengan data dari pasangan persilangan yang berbeda. Sedangkan pada karakter panjang beras pecah kulit (mm), dan lebar beras pecah kulit (mm) data yang diperoleh tidak hanya diuji dengan data dari pasangan persilangan yang berbeda, tetapi juga dengan data yang diperoleh dari hasil tanaman tetua/ kontrol (2 varietas padi gogo dan 2 varietas padi sawah). Keseluruhan data pada karakter kuantitatif dilakukan perhitungan rerata dari masing-masing data kemudian dianalisis secara statistik dengan menggunakan uji t – tidak berpasangan (*independent samples t test*) taraf 5% untuk data dari pasangan persilangan yang berbeda. Sedangkan perbandingan data yang diperoleh dari hasil persilangan dengan hasil tanaman tetua (kontrol) dianalisis dengan menggunakan uji t – berpasangan (*paired samples t test*) taraf 5%. Pada penelitian ini pengolahan data hasil pengamatan menggunakan perangkat lunak yakni SPSS 15.

3.6.2 Data Karakter Kualitatif:

Analisis data karakter kualitatif yakni warna kulit ari beras dan bentuk beras dilakukan menggunakan analisis deskriptif dengan menunjukkan kenampakan visual antara benih F1 tiap set persilangan dengan benih hasil tanaman kontrol.