

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Padi Gogo

Padi merupakan tanaman pangan yang memiliki akar serabut. Padi dapat disebut rumput yang berumur pendek sekitar 4-6 bulan. Menurut Makarim dan Suhartatik (2009), pertumbuhan tanaman padi dibagi dalam 3 fase, yaitu fase vegetatif dimulai dari awal pertumbuhan hingga terbentuknya malai, fase reproduktif yaitu dari pembentukan malai hingga pembungaan, dan fase pematangan yaitu dari fase pembungaan sampai gabah matang.

Padi gogo merupakan tipe padi yang dapat dibudidayakan di lahan kering. Sumber air dari tanaman padi gogo tergantung pada curah hujan. Oleh karena itu, tanaman gogo umumnya dilakukan di wilayah yang memiliki curah hujan tinggi (Wibisono *et al.*, 2016). Untuk pertumbuhan tanaman padi gogo yang baik, tanaman padi gogo membutuhkan curah hujan yang lebih dari 200 mm per bulan dan tanaman padi membutuhkan curah hujan yang optimum >1.600 mm/tahun. Padi gogo dapat melakukan adaptasi dengan baik pada lahan kering. Menurut Hairmansis *et al.* (2016) padi gogo memerlukan bulan basah yang berurutan minimal 4 bulan. Bulan basah adalah bulan yang mempunyai curah hujan >200 mm dan tersebar secara normal atau setiap minggu ada turun hujan sehingga tidak menyebabkan tanaman stres karena kekeringan.

Padi gogo dapat tumbuh di beberapa ketinggian tempat. Beberapa varietas seperti varietas Situ patenggang dianjurkan untuk ditanam di lahan kering pada musim hujan dengan ketinggian tempat  $\leq 300$  m dpl, varietas Limboto dapat dianjurkan ditanam pada lahan kering yang subur dengan ketinggian tempat  $\leq 500$  m dpl, varietas Towuti ditanam di lahan kering pada kondisi musim hujan dengan ketinggian tempat  $\leq 500$  m dpl, Varietas Situ bagendit cocok ditanam di lahan kering maupun di lahan sawah (Sujitno *et al.*, 2011)

Menurut Kastanja dan Ariance (2011), padi gogo dapat dibudidayakan di berbagai lokasi yang berbeda yaitu di tepi sungai, pada lahan datar dan pada lahan yang memiliki kemiringan tertentu. Budidaya padi gogo dengan ladang berpindah dapat menyebabkan terjadinya degradasi lahan. Di beberapa daerah penanaman padi di lahan kering dapat berkembang ke pertanian dengan menggunakan sistem gogo rancah, untuk lahan yang relatif datar dan memiliki kemiringan <8% dan sudah

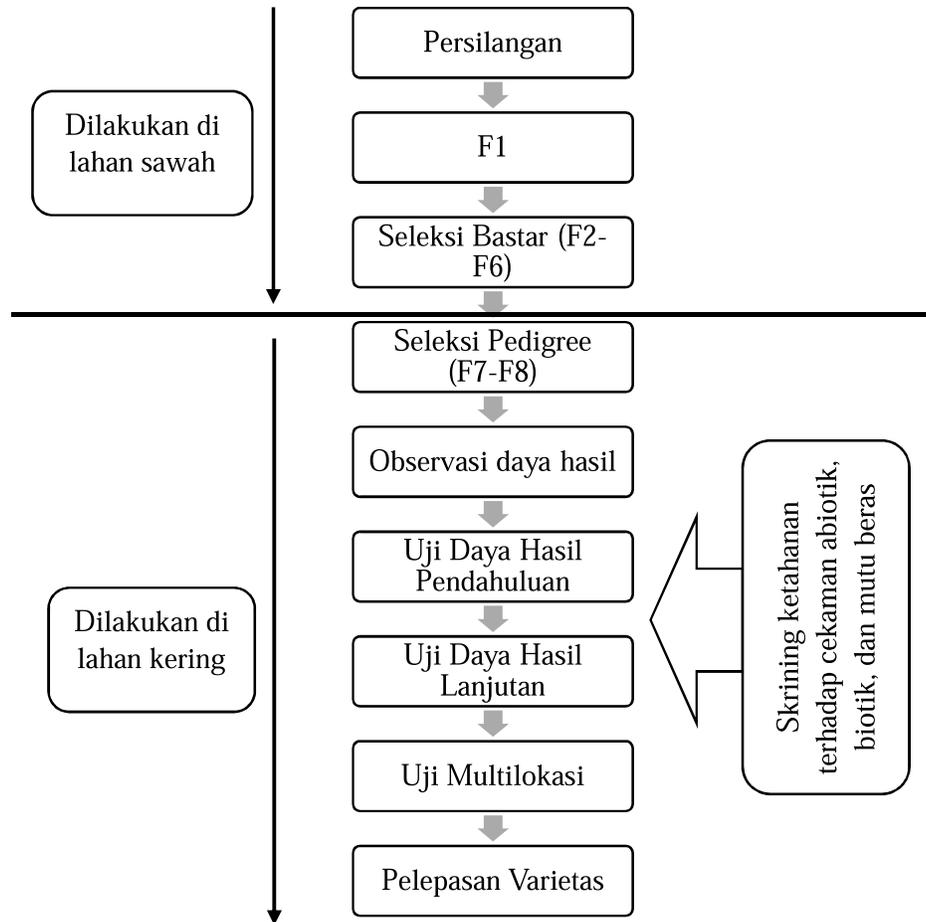
terbentuk petakan sawah. Sistem gogo rancah ditanam secara tugal pada lahan yang sudah diolah pada awal musim hujan. Kemudian lahan dapat dibiarkan tergenang saat memasuki hujan turun (Hafif, 2016).

## 2.2 Uji Daya Hasil

Penggabungan sifat-sifat unggul dapat diperoleh melalui berbagai tahapan kegiatan pemuliaan yang diawali dengan pembentukan populasi dasar bahan pemuliaan yang meliputi pemilihan tetua betina dan jantan, persilangan antar sumber genetik, pertanaman F1, dan seleksi. Perbedaan latar belakang genetik tetua yang luas dapat berpengaruh langsung terhadap besarnya ragam genetik dalam populasi. Tingginya keragaman genetik dalam populasi menandakan dapat dilakukannya tahapan seleksi sesuai dengan arah pemuliaan yang diinginkan (Yullianida, 2016). Tipe persilangan yang dapat dilakukan dalam pemuliaan padi adalah persilangan tunggal (*single cross*) yang hanya melibatkan dua tetua saja, silang puncak (*top cross*) yaitu persilangan antara F1 dari silang tunggal dengan tetua lain, silang balik (*back cross*) yaitu persilangan antara F1 dengan salah satu tetuanya, dan silang ganda (*double cross*) yaitu persilangan antara F1 dengan F1 hasil dari dua persilangan tunggal.

Tanaman padi merupakan tanaman menyerbuk sendiri, varietas utama yang dihasilkan dari kegiatan pemuliaan padi adalah varietas galur murni. Bentuk populasi tanaman menyerbuk sendiri adalah homogen homozigot (Syukur, *et al.* 2012). Pemuliaan padi diarahkan pada perbaikan produktivitas, kualitas beras, tahan terhadap cekaman biotik dan abiotik. Metode pemuliaan padi yang sering digunakan adalah seleksi bulk dan seleksi pedigree. Seleksi bulk dilakukan seleksi pertama pada generasi F5, sedangkan pada seleksi pedigree dilakukan seleksi pada generasi F2 karena keragaman pada generasi F2 paling tinggi dan untuk mempermudah seleksi pada generasi berikutnya.

Menurut Syukur *et al.* (2012), untuk menganalisis adaptasi dan stabilitas calon varietas perlu dilakukan pengujian. Dalam program perakitan varietas baru salah satu aspek penting yang harus diperhatikan adalah uji daya hasil. Uji daya hasil bertujuan untuk memilih satu atau beberapa galur terbaik untuk dilepas menjadi varietas unggul padi gogo. Tujuan pengujian adalah untuk mengevaluasi potensi hasil galur – galur terpilih pada kondisi lingkungan lahan kering.



**Gambar 1.** Proses Pemuliaan Padi Gogo  
(Hairmansis,2016)

Menurut Hairmansis *et al.* (2016), uji daya hasil meliputi tiga tahap, yaitu uji daya hasil pendahuluan (UDHP), uji daya hasil lanjutan (UDHL), dan uji multi lokasi (UML) untuk melihat stabilitas dan adaptabilitas tanaman di berbagai lokasi sebelum dilepas menjadi varietas unggul baru dengan karakter-karakter yang dikehendaki. Uji daya hasil pendahuluan dilakukan untuk mengidentifikasi galur pada satu musim dan satu lokasi karena galur yang diseleksi sangat banyak namun benih yang ada masih terbatas. Semakin banyak galur yang digunakan dalam pengujian uji daya hasil pendahuluan maka akan semakin besar probabilitas untuk mendapatkan galur unggul yang akan di gunakan dalam pengujian lanjutan. Uji daya hasil galur padi gogo perlu dilakukan untuk mendapatkan varietas yang memiliki potensi dan hasil yang lebih baik, sehingga ketika dilepas menjadi varietas

baru dapat menghasilkan produksi yang tinggi. Varietas padi gogo yang telah dilepas oleh menteri pertanian (Syukur, *et.al.* 2012).

Tabel 1. Varietas padi gogo yang telah dilepas oleh menteri pertanian

No	Nama Varietas	Tahun Pelepasan
1	Gajah Mungkur	1994
2	Jatiluhur	1994
3	Cirata	1996
4	Towuti	1999
5	Limboto	1999
6	Danau Gaung	2001
7	Batutugi	2001
8	Situ Patenggang	2003
9	Situ Bagendit	2003
10	Inpago 4	2010
11	Inpago 5	2010
12	Inpago 6	2010

### 2.3 Heritabilitas

Heritabilitas merupakan perbandingan antara ragam genetik dengan ragam fenotip. Nilai dugaan heritabilitas yang tinggi untuk suatu karakter, maka menunjukkan faktor genetik lebih berperan dalam mengekspresikan penampilan suatu karakter tersebut. Sebaliknya, apabila nilai dugaan heritabilitas rendah, maka menunjukkan faktor lingkungan yang lebih berperan dibandingkan faktor genetik. Seleksi lebih efektif dilakukan ketika varians genetik lebih besar daripada varians lingkungan. Menurut Nigussie (2007), dalam program pemuliaan tanaman keberhasilan seleksi untuk perbaikan genetik sebagian ditentukan oleh populasi sumber yang tepat. Menurut Adriani (2015), semakin besar proporsi variabilitas genetik dari variabilitas total, maka mudah dilakukan seleksi. Sebaliknya semakin rendah heritabilitas maka semakin sulit memperoleh kemajuan genetik. Menurut Mangoendidjojo (2003), heritabilitas dibedakan menjadi dua yaitu heritabilitas arti luas (*broad sense heritability*) dan heritabilitas dalam arti sempit (*narrow sense heritability*). Heritabilitas dalam arti luas merupakan perbandingan antara varians genetik total dan varians fenotip, sedangkan heritabilitas arti sempit merupakan perbandingan antara ragam aditif dan ragam fenotip (Syukur et al., 2012). Ragam fenotip terdiri dari ragam genetik, ragam lingkungan, serta interaksi antar ragam genetik dan lingkungan. Ragam genetik terdiri dari ragam genetik aditif, ragam

genetik dominan dan ragam genetik epistasis. Ragam genetik dalam suatu populasi sangat penting dalam program pemuliaan.

Kategori heritabilitas dibedakan menjadi tiga yaitu

1. Tinggi, bila nilai  $h^2 > 0,50$
2. Sedang, bila nilai  $h^2$  terletak antara  $0,20 - 0,50$
3. Rendah, bila nilai  $h^2 < 0,20$

Pendugaan nilai heritabilitas dapat digunakan untuk menduga sifat-sifat dari fenotip padi lebih dikendalikan oleh faktor genetik atau lebih dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Menurut Septiningsih *et al.* (2013), analisis heritabilitas arti luas untuk mengetahui proporsi ragam genetik terhadap ragam fenotip.