

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Bawang putih (*Allium sativum*) merupakan salah satu komoditi pertanian yang banyak dibutuhkan penduduk dunia, terutama dimanfaatkan sebagai bahan penyedap atau pewangi beberapa jenis makanan. Perkembangan tanaman bawang putih di Indonesia saat ini mengalami penurunan yang sangat tajam. Beberapa kultivar bawang putih lokal sangat sulit dijumpai baik di lahan petani maupun di pasaran domestik. Salah satu penyebab utama adalah kehadiran bawang putih impor yang kualitas umbinya diakui lebih baik dibandingkan dengan umbi bawang putih local dengan harga yang terjangkau oleh konsumen (Ayu dkk,2016).

Beberapa varietas unggul bawang putih yang sudah biasa dibudidayakan antara lain varietas Bagor (Ngajuk), Lr (Batu), Jatibarang (Jati Barang), dan Lokal Sanur (Sarwadana dan Gunadi, 2007). Di Sumatera Utara terdapat bawang putih lokal yaitu kultivar Doulu, dimana kultivar ini belum banyak dilaporkan. Menurut Gultom (2016), bawang putih kultivar Doulu dikenal luas oleh masyarakat karena memiliki rasa yang pedas dan aromanya yang tajam.

Berdasarkan penelitian Sinaga dan Gultom (2016) menyatakan bahwa bawang putih kultivar Doulu tumbuh baik di ketinggian 917-1500 m diatas permukaan laut dan mempunyai ciri-ciri morfologi, yaitu tinggi tanaman 40-45 cm, warna daun hijau, jumlah daun 7-9 helai, orientasi daun menyebar, bentuk umbi Flat Globe, warna umbi putih keunguan, diameter umbi berkisar 2,2 – 3,9 cm, struktur umbi tidak teratur, warna siung putih keunguan, dan jumlah siung 6 – 18 siung/umbi. Selain itu bawang putih ini tersebar di Desa Doulu, Merek, dan Tongging, dan Kabupaten Dairi di desa Situngkir dan Silalahi.

Dalam rangka pengembangan potensi tanaman lokal maka perlu dilakukan perbaikan karakter varietas lokal. Dalam bidang biologi dan pemuliaan tanaman, mutasi buatan sering dipakai untuk meningkatkan keragaman genetik dalam perakitan

varietas baru. Mutasi adalah suatu proses dimana gen mengalami perubahan atau segala macam tipe perubahan bahan keturunan yang menyebabkan perubahan fenotip yang diwariskan dari satu ke generasi berikutnya. Dengan menggunakan mutagen atau bahan penyebab mutasi, keragaman baru dapat diciptakan dalam usaha mendapatkan varietas unggul sesuai dengan tujuan pemuliaan (Harsanti dan Yulidar,2015).

Sinar gamma merupakan mutagen fisik yang paling banyak digunakan dalam memproduksi varietas mutan (Soeranto 2003). Radiasi sinar gamma dapat dipancarkan oleh Co-60, <sup>137</sup>Cs, dan lain-lain (Makhziah dkk,2017). Sinar gamma mampu menembus biji tanaman hingga pada lapisan DNA (gen pembawa sifat keturunan). Radiasi gamma Co-60 dapat dilakukan untuk meningkatkan keragaman pada tanaman dan memungkinkan untuk meningkatkan hanya satu karakter yang diinginkan saja, tanpa mengubah karakter yang lainnya (Ngurah dan Gde,2016).

Tingkat keberhasilan radiasi gamma untuk meningkatkan keragaman populasi sangat ditentukan oleh radiosensivitas. Radiosensivitas adalah alat ukur yang digunakan untuk memberikan gambaran efek irradiasi terhadap objek yang diradiasi. Radiosensivitas juga digunakan untuk mengetahui dosis yang menyebabkan tanaman mati atau penghambatan pertumbuhan sebesar 50% ( $LD_{50}$ ). Pada  $LD_{50}$  peluang untuk terjadinya mutasi yang diharapkan lebih tinggi (Bermawie dkk, 2015). Sehingga penentuan nilai  $LD_{50}$  perlu dilakukan untuk menghasilkan frekuensi mutasi (persentase yang termutasi) yang diharapkan tinggi (Ngurah dan Gde, 2016)

Keragaman genetik pada bawang putih dapat ditingkatkan melalui pemuliaan mutasi (Sutarto,2004). Chaudry dan Dyansagar (1983) melaporkan bahwa radiasi sinar gamma pada bawang putih menghasilkan 16 mutan pada MV 2 dan MV 3' sedangkan Marchesi (1982) mendapatkan mutan bawang putih dari hasil radiasi sinar gamma pada dosis 1-4 Gy. Di Indonesia, Sumiyarsih dan Aliudin (1990) melaporkan bahwa radiasi sinar gamma pada bawang putih dengan dosis 2-12 Gy dapat mempengaruhi tinggi tanaman.

Radiasi gamma Co-60 yang dilakukan pada tanaman bawang putih kultivar Doulu diharapkan dapat meningkatkan keragaman fenotipe pada generasi pertama bawang putih (MV<sub>1</sub>). Sehingga hal ini dapat dilakukan sebagai langkah perbaikan karakter varietas lokal dan diharapkan varietas lokal dapat memiliki sifat-sifat yang lebih berkualitas dibandingkan bawang putih impor.

Berdasarkan latar belakang diatas maka peneliti melakukan penelitian “Pengaruh Iradiasi Sinar Gamma Terhadap Fenotipik Bawang Putih Kultivar Doulu “

### **1.2. Ruang Lingkup**

Ruang lingkup Penelitian ini mencakup fenotipik bawang putih kultivar Doulu yaitu dengan bibit bawang putih kultivar Doulu diradiasi dengan sinar gamma Cobalt-60 dengan dosis 0 Gy (kontrol), 2Gy, 4Gy, 6Gy, 8Gy dan 10Gy. Penelitian ini akan mengkaji: bagaimana pengaruh iradiasi sinar gamma terhadap fenotipik bawang putih kultivar Doulu serta menentukan nilai LD<sub>50</sub> .

### **1.3. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh iradiasi sinar gamma terhadap fenotipik bawang putih kultivar Doulu ?
2. Berapakah nilai LD<sub>50</sub> iradiasi sinar gamma pada bawang putih kultivar Doulu ?

### **1.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah

1. Untuk mengetahui pengaruh iradiasi sinar gamma terhadap fenotipik bawang putih kultivar Doulu.
2. Untuk mengetahui nilai LD<sub>50</sub> iradiasi sinar gamma pada bawang putih kultivar Doulu

### 1.5. Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian yang akan diperoleh, diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut ;

1. Sebagai sumber informasi fenotipik bawang putih kultivar Doulu setelah di iradiasi menggunakan sinar gamma cobalt-60.
2. Sebagai referensi untuk mengembangkan potensi bawang putih kulitvar Doulu selanjutnya.

### 1.6. Defenisi Operasional

1. Sinar Gamma : sinar dengan dosis 0 Gy, 2 Gy, 4 Gy, 6 Gy, 8 Gy dan 10 Gy
2. Fenotipe : karakter kualitatif yang diamati yaitu kepadatan daun, struktur umbi, bentuk umbi dan karakter kuantitatif yaitu umur tumbuh, tinggi tanaman, jumlah daun, diameter umbi, berat umbi, diameter siung, berat siung dan jumlah siung.