

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan Negara agraris yang memiliki banyak produk tanaman hortikultura salah satunya yaitu Bawang Putih yang merupakan salah satu produk dari tanaman hortikultura yang memiliki permintaan yang cukup tinggi. Permintaan yang tinggi didasari oleh konsumsi yang tinggi, akan tetapi konsumsi tersebut tidak seimbang atau sesuai dengan produksi yang mampu atau dapat dihasilkan oleh Negara Indonesia sehingga Indonesia harus melakukan kebijakan impor bawang putih agar ketersediaan bawang putih di Indonesia meningkat. Perkembangan impor produk pertanian termasuk produk hortikultura ke Indonesia terus meningkat. Bawang putih adalah salah satu yang mempunyai kecenderungan peningkatan volume impor yang semakin meningkat dan merupakan komoditas yang mempunyai permintaan impor yang paling tinggi dibandingkan dengan produk pertanian lainnya (Jumini, 2008).

Daerah penyebaran bawang putih di Indonesia yaitu Sumatera Utara, Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Bali, Lombok dan Nusa Tenggara Timur. Daerah-daerah tersebut mempunyai agroklimat yang sesuai untuk bawang putih sehingga daerah-daerah tersebut sampai saat ini merupakan daerah penghasil utama bawang putih (Hilman, 1997). Beberapa varietas unggul bawang putih yang sudah biasa dibudidayakan antara lain varietas Bagor (Ngajuk), Layur (Batu), Jati barang (Jati Barang), dan Lokal Sanur (Denpasar) (Sarwadana dan Gunadi, 2007). Di Sumatera Utara terdapat bawang putih lokal yaitu kultivar Doulu, dimana penelitian tentang kultivar ini belum banyak dilaporkan. Menurut Gultom (2016), bawang putih kultivar Doulu berasal dari Desa Doulu Kabupaten Karo Sumatera Utara. Bawang putih lokal Doulu dikenal luas oleh masyarakat karena memiliki rasa yang pedas dan aromanya yang tajam. Quinstina (2016) menyatakan, bahwa bawang putih kultivar Doulu tumbuh baik di ketinggian 917-1500 m di atas 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 suing putih keunguan, dan jumlah suing 6 – 18 siung/umbi. Begitu banyak permintaan bawang putih oleh masyarakat maka, produktivitas bawang putih lokal harus segera ditingkatkan . Salah satu upaya dalam peningkatannya yaitu dari segi kualitas dapat dilakukan dengan cara induksi mutase radiasi Gamma Co-60. Pemuliaan tanaman secara konvensional (banyak atau dalam jumlah besar) dilakukan dengan hibridisasi (perkawinan silang berbagai jenis spesies setiap tanaman), sedangkan pemuliaan secara mutase dapat diinduksi dengan mutagen fisik atau mutagen kimia. Pada umumnya mutagen fisik dapat menyebabkan mutase pada tahap kromosom, sedangkan mutagen kimia umumnya menyebabkan mutase pada tahapan gen atau basa nitrogen (Aisyah, 2006).

Induksi mutase adalah salah satu metode yang efektif untuk meningkatkan keragaman tanaman. Mutasi memiliki arti penting bagi pemuliaan tanaman akibat radiasi Gamma Co-60, yaitu (1) Radiasi memungkinkan untuk meningkatkan hanya satu karakter yang diinginkan saja, tanpa mengubah karakter yang lainnya. (2) Tanaman secara vegetative pada umumnya bersifat heterozigot (bentuk genotipe yang terjadi pada individu) yang dapat menimbulkan keragaman yang tinggi setelah dilakukannya paparan radiasi (Gusti, 2016). Penginduksian mutagen (mutasi) juga dapat dilakukan secara fisika dan kimia. Mutagen fisika yang dimaksud dapat berupa mengiradiasikan sinar Gamma, X, ultraviolet, alpha, beta dll. Sementara mutase kimia dapat dilakukan dengan pemberian zat kimia seperti kolkisin dan senyawa kimia lainnya. Radiasi ini dapat menginduksi terjadinya mutase karena sel yang teradiasiakan dibebani oleh tenaga kinetik yang tinggi, sehingga dapat mempengaruhi atau mengubah reaksi kimia sel tanaman yang pada akhirnya dapat menyebabkan terjadinya perubahan susunan ditingkat kromosom, DNA, dan morfologi tanaman, seperti tinggi, jumlah daun, kualitas buah tanaman serta sifat tampak lainnya (Sutapa, 2016; Sobrizal, 2016).

Mutagen fisik dapat menyebabkan mutase pada tahap kromosom, sedangkan mutagen kimia umumnya menyebabkan mutase pada tahapan gen atau basa nitrogen. Mutase dengan pemaparan radiasi atau iradiasi memungkinkan untuk meningkatkan hanya satu karakter yang diinginkan saja, tanpa mengubah karakter yang lainnya. Mutase juga memiliki beberapa kelemahan, dimana sifat yang

diperoleh tidak dapat diprediksi dan ketidakstabilan sifat-sifat genetik yang muncul pada generasi berikutnya atau dengan kata lain bersifat random (Sutapa, 2016; Rosyidah, 2014). Keuntungan menggunakan sinar gamma adalah dosis yang digunakan lebih akurat dan penetrasi penyinaran kedalam sel bersifat homogen. Tidak seperti pemuliaan konvensional yang melibatkan kombinasi gen-gen yang ada pada tetuanya (di alam), iradiasi sinar gamma menyebabkan kombinasi gen-gen baru dengan frekwensi mutase tinggi. Mutasi digunakan untuk memperbaiki banyak karakter yang bermanfaat yang mempengaruhi ukuran tanaman, waktu berbunga dan kemasakan buah, warna buah, ketahanan terhadap penyakit dan karakter-karakter lainnya. Karakter-karakter agronomi penting yang berhasil dimuliakan dengan mutase pada beberapa jenis tanaman di antaranya adalah tanaman tahan penyakit, buah-buahan tanpa biji, tanaman buah-buahan yang lebih pendek dan genjah (IAEA, 2009).

Peningkatan keragaman genetik tanaman bawang putih (*Allium sativum* L.) kultivar Doulu Sumatera Utara akan dilakukan dengan metode mutase fisik. Mutase yang dimaksud adalah pemaparan sinar gamma dari sumber radiasi Co-60. Penelitian ini akan dilakukan pada tingkat kromosom, hal ini didasarkan pada efek dari mutase fisika yang mencapai tingkat kromosom. Dalam rangka pengembangan potensi tanaman lokal maka perlu diamati bukan hanya secara morfologi tetapi juga sifat genetik, untuk meningkatkan keragaman tanaman bawang putih tersebut.

1.2. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penitilian ini adalah mengetahui kariotipe dari bawang putih (*Allium sativum* Linn.) kultivar Doulu setelah di induksi dengan sinar Gamma.

1.3. Ruang Lingkup

Penelitian ini mencakup karakterisasi lengan kromosom dan seleksi karyotipe tanaman Bawang putih kultivar Doulu Sumatera Utara yang telah dimutasi dengan penyinaran sinar Gamma (2,4,6,8,10 Gy). Penelitian ini akan mengkaji tentang karyotipe bawang putih kultivar Doulu Sumatera Utara yang telah di radiasi sinar gamma. Hasil pengamatan yang diharapkan adalah karyotipe dari suing bawang putih kultivar Doulu Sumatera Utara.

1.4. Rumusan Masalah

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

Bagaimana kariotipe dari Bawang putih (*Allium sativum* L.) kultivar Doulu setelah di radiasi dengan sinar Gamma.

1.5. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

Mengetahui kariotipe dari bawang putih (*Allium sativum* L.) kultivar Doulu setelah di induksi dengan sinar Gamma.

1.6. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

- 1) Mendapatkan informasi genetik berdasarkan kariotipe dari tanaman Bawang putih kultivar Doulu.
- 2) Menambah kevarianan genetik tanaman bawang putih kultivar Doulu.
- 3) Menambah wawasan dan ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang Biologi.