

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Cabai merah besar (*Capsicum annuum* L.) merupakan salah satu tanaman hortikultura dari jenis sayuran yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2018) produksi cabai merah segar tahun 2017 sebesar 1,206 juta ton dengan luas panen cabai merah tahun 2017 sebesar 142,5 ribu ha, dan rata-rata produktivitas 8,46 ton ha<sup>-1</sup>. Dibandingkan tahun 2016, terjadi kenaikan produksi sebesar 160,7 ribu ton (13,3 persen). Kenaikan ini disebabkan oleh kenaikan luas panen sebesar 19,14 ribu ha (13,4 persen), namun rata-rata produktivitas mengalami penurunan sebesar 0,01 ton ha<sup>-1</sup> (0,12 persen).

Salah satu varietas cabai merah besar yang ada di Indonesia adalah Lingga. Lingga merupakan varietas cabai merah yang memiliki kekurangan umur panen yang agak dalam (88-95 hari setelah tanam) dan hanya beradaptasi di dataran medium hingga dataran tinggi. Berdasarkan permasalahan tersebut, untuk meningkatkan produktivitas tanaman cabai merah besar varietas Lingga dapat dilakukan dengan perbaikan pada berbagai aspek terkait, salah satunya dari sisi genetik tanaman itu sendiri. Perbaikan genetik tanaman dapat dilakukan melalui kegiatan pemuliaan tanaman yang harus didukung dengan ketersediaan keragaman genetik yang memadai dan seleksi yang tepat. Seleksi dapat diarahkan untuk pengembangan varietas unggul baru yang memiliki umur genjah dengan wilayah adaptasi yang lebih beragam termasuk pemanfaatan lahan marjinal. Sumpena dkk. (2013) mengatakan bahwa varietas adalah kunci dalam mencapai produktivitas tinggi.

Pemuliaan tanaman memiliki peran penting dalam pengembangan varietas unggul baru. Syarat utama dalam program pemuliaan tanaman adalah tersedianya keragaman genetik. Salah satu cara yang dapat dilakukan dalam menciptakan keragaman genetik adalah melalui induksi mutasi. Mutasi adalah suatu proses dimana gen mengalami perubahan sifat dan dapat diwariskan pada generasi berikutnya. Teknik mutasi dapat menggunakan bahan mutagen fisik seperti sinar gamma <sup>60</sup>Co. Mutasi fisik dengan iradiasi sinar gamma banyak diaplikasikan pada berbagai jenis tanaman. Di Indonesia telah terdapat 35 varietas unggul baru

hasil iradisi sinar gamma yang dilepas oleh Badan Tenaga Nuklir Nasional (BATAN), terdiri dari padi, kedelai, kacang hijau, sorghum, gandum, dan kapas.

Metode pemuliaan tanaman secara mutasi menggunakan sinar gamma  $^{60}\text{Co}$  perlu diketahui dosis iradiasi yang tepat karena setiap tanaman memiliki respon yang berbeda-beda terhadap dosis iradiasi. Dosis iradiasi yang tepat dapat diketahui melalui orientasi dosis dengan mencari nilai *Lethal Dose 20* ( $\text{LD}_{20}$ ) dan *Lethal Dose 50* ( $\text{LD}_{50}$ ).  $\text{LD}_{20}$  dan  $\text{LD}_{50}$  adalah dosis sinar gamma  $^{60}\text{Co}$  yang menyebabkan 20% dan 50% kematian dari populasi yang diiradiasi. Keragaman genetik yang tinggi biasanya didapatkan pada perlakuan iradiasi mulai  $\text{LD}_{50}$  hingga dosis dibawah  $\text{LD}_{50}$  dengan pertimbangan bahwa kerusakan fisiologis akibat iradiasi berimbang dengan perubahan genetik yang diperoleh.

## 1.2. Rumusan Masalah

1. Berapa dosis iradiasi sinar gamma  $^{60}\text{Co}$  yang dapat menyebabkan *lethal dose 20* ( $\text{LD}_{20}$ ) dan *lethal dose 50* ( $\text{LD}_{50}$ ) pada tanaman cabai merah besar (*Capsicum annuum* L.) varietas Lingga ?
2. Apakah sinar gamma  $^{60}\text{Co}$  dapat mempengaruhi keragaman fenotip pada tanaman cabai merah besar (*Capsicum annuum* L.) varietas Lingga ?

## 1.3. Tujuan

1. Mengethui dosis iradiasi sinar gamma  $^{60}\text{Co}$  yang dapat menyebabkan *lethal dose 20* ( $\text{LD}_{20}$ ) dan *lethal dose 50* ( $\text{LD}_{50}$ ) pada tanaman cabai merah besar (*Capsicum annuum* L.) varietas Lingga.
2. Mengetahui pengaruh sinar gamma  $^{60}\text{Co}$  terhadap keragaman fenotip pada tanaman cabai merah besar (*Capsicum annuum* L.) varietas Lingga.

## 1.4. Manfaat

Memberikan informasi dalam bidang pertanian melalui pemuliaan mutasi dengan iradiasi sinar gamma  $^{60}\text{Co}$  pada tanaman cabai merah (*Capsicum annuum* L.) untuk menciptakan keragaman sebagai langkah awal perbaikan varietas.

### 1.5. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Diduga pemberian dosis iradiasi sinar gamma  $^{60}\text{Co}$  sebanyak 100 hingga 700 Gy dapat menyebabkan *lethal dose* 20 ( $\text{LD}_{20}$ ) dan *lethal dose* 50 ( $\text{LD}_{50}$ ) pada tanaman cabai merah besar (*Capsicum annuum* L.) varietas Lingga.
2. Diduga sinar gamma  $^{60}\text{Co}$  dapat mempengaruhi keragaman fenotip pada tanaman cabai merah besar (*Capsicum annuum* L.) varietas Lingga.