

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Terung (*Solanum melongena* L.) merupakan salah satu tanaman hortikultura penting dan populer. Terung termasuk kedalam keluarga Solanaceae yang paling penting secara ekonomi setelah kentang, tomat, paprika dan tembakau (Solberg, 2017). Tanaman terung yang memiliki bentuk yang unik dan khas pada buahnya dengan warna buah yang bermacam-macam (Naveenchandra *et al.*, 2011). Umumnya buah terung dikonsumsi sebagai makanan baik sayuran atau sebagai pelengkap lalapan. Buah terung memiliki banyak manfaat bagi kesehatan manusia diantaranya yaitu rendah kalori, tinggi vitamin, mineral, protein, serat (Kumar *et al.*, 2014) dan mengandung senyawa bioaktif untuk kesehatan manusia (Solberg, 2017).

Tanaman terung dibudidayakan diseluruh wilayah Indonesia, baik di dataran rendah dan di dataran tinggi dengan suhu pertumbuhan 22°-35°C. Permasalahan dalam budidaya terung terutama yaitu pada keamanan produk dan lingkungan dan perlu dilakukan untuk menghindari timbulnya masalah dalam budidaya. Hasil produksi tanaman terung dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu, tanah yang kurang subur, kondisi iklim yang tidak sesuai, dan mutu benih yang digunakan (Hasanah, 2002). Mutu benih yang baik sangat dibutuhkan bagi produktivitas pertanian. Kualitas mutu benih secara fisik memiliki keutuhan keadaan kulit benih, tanpa ada luka atau retak-retak. Benih mencakup hal fisik, biologis, patologis, dan genetik akan memengaruhi produksi tanaman.

Faktor lain yang memengaruhi hasil produksi tanaman terung adalah sangat mudah terserang penyakit seperti, nematoda, bakteri, dan jamur (Solberg, 2017). Penyakit yang sering menyerang tanaman terung diantaranya yaitu, penyakit layu bakteri, penyakit layu fusarium, penyakit busuk buah antraknos, mosaik, dan hawar daun (Agrios, 2005). Penyakit terpenting dalam produksi terung saat ini adalah serangan penyakit layu bakteri yang disebabkan oleh bakteri *Ralstonia*

*solanacaerum* karena dapat menyebabkan infeksi tanaman secara cepat hingga kematian pada tanaman (Lebeau *et al.*, 2011).

Bakteri *Ralstonia solanacaerum* melakukan penetrasi melalui luka pada perakaran, menyerang sistem pembuluh xylem menyebar sistemik ke bagian atas yaitu batang dan daun (Rahayu, 2011). Gejala infeksi dapat muncul secara tiba-tiba dan mengakibatkan tanaman layu, mengering dan akhirnya mati (Mehan *et al.* 1994, Hayward 1995). Oleh karena itu, untuk memperoleh hasil produksi yang optimal, dibutuhkan benih dengan kultivar yang tahan terhadap penyakit.

Pengendalian penyakit layu bakteri saat ini belum efektif dilakukan secara kimia dan teknologi yang tersedia karena tidak sesuai dengan petani dan sumber dana yang terbatas. Bakteri patogen ini belum dilakukan pengendalian secara serius oleh petani, maka alternatif yang dapat dilakukan untuk mengendalikan penyakit layu bakteri yaitu dengan penggunaan kultivar yang tahan, pemilihan lahan bebas penyakit (non infeksi), pemilihan benih yang sehat dan pengendalian hayati (Rahayu, 2011).

Peningkatan kualitas dan kuantitas produksi terung dapat dilakukan dengan berbagai pendekatan, seperti persilangan, variasi somaklonal, dan mutasi induksi (Acquaah, 2009). Mutasi induksi adalah suatu proses mutasi buatan dalam pemuliaan tanaman yang dapat menunjang perolehan kultivar mutan yang bermanfaat (Soedjono, 2003). Mutagen fisika yang sering digunakan adalah sinar X, sinar gamma, dan UV. Teknik mutasi iradiasi gamma lebih menguntungkan karena prosesnya yang cepat (Prabhandaru *et al.*, 2017). Mutan tanaman terung pertama di India tahun 1983 terhadap benih menggunakan sinar gamma dapat meningkatkan produksi dan menghasilkan tanaman yang agak kerdil (Soedjono, 2003).

Keragaman mutan dapat terjadi karena pembiakan vegetatif melalui kultur *in vitro* karena penggunaan bahan kimia pada media dan kemungkinan terjadinya sifat dominan lebih besar dibandingkan melalui induksi secara *ex vitro* (Larkin & Scowcroft, 1981; Soedjono, 2003). Keberhasilan pemuliaan mutasi sangat bergantung pada laju mutasi, jumlah tanaman dan efisiensi mutasi. Laju mutasi dipengaruhi oleh dosis total mutagen yang digunakan. Untuk menginduksi mutasi

dan mendapatkan tanaman mutan yang berguna, uji radiosensitivitas harus dilakukan (Mishra *et al.*, 2007). Uji radiosensitivitas dilakukan untuk menentukan dosis letal yang mereduksi pertumbuhan sebesar 50% (LD<sub>50</sub>). Radiosensitivitas bergantung pada jenis dan kultivar tanaman, kondisi fisiologis dan organ tanaman (Predieri, 2001). Hasil penelitian Kamile *et al.*, (2015) tanaman terung yang diiradiasi yang digunakan yaitu dosis 80-240 Gy dan optimal pada dosis 160 Gy yang dapat menghasilkan pertumbuhan tanaman yang maksimal. Tanaman kentang cv. Asante yang diiradiasi dengan dosis 15 Gy menghasilkan tanaman yang tahan terhadap penyakit layu bakteri (Chepkoech E, 2018). Perolehan dosis yang optimal diantaranya dapat menambahkan variasi tanaman, produksi tanaman meningkat, dan memenuhi kebutuhan yang diinginkan. Beberapa penelitian mengenai tanaman terung dengan ketahanan layu bakteri telah dilakukan. Penelitian Oktavia (2019), menggunakan 6 genotipe, 4 genotipe milik PKHT dan 2 genotipe komersil var. Prince F1 dan Mustang F1, dan penelitian Widia T. (2016) yang menggunakan 20 genotipe, genotipe 2013-070, 2013-080, 2013-064 dan 2013-090 menunjukkan tahan terhadap penyakit layu bakteri. Benih cv. Bruno belum terspesifikasi penyakit layu bakteri. Oleh karena itu, perolehan dosis hasil iradiasi gamma diharapkan menghasilkan mutan tanaman terung cv. Bruno yang tahan terhadap penyakit layu bakteri.

## **B. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Berapakah nilai viabilitas dan vigoritas benih terung cv. Bruno hasil iradiasi gamma?
2. Berapakah nilai LD<sub>50</sub> radiosensitivitas benih hasil iradiasi gamma?
3. Apakah iradiasi sinar gamma memengaruhi morfologi tanaman terung cv. Bruno secara *ex vitro* dan *in vitro*?
4. Apakah terdapat perbedaan respon ketahanan terung hasil iradiasi gamma secara *ex vitro* dan *in vitro*?

### C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mendapatkan dosis optimal pada viabilitas dan vigoritas benih terung cv. Bruno hasil iradiasi gamma
2. Untuk menentukan radiosensitivitas benih terung melalui informasi nilai  $LD_{50}$  dari hasil induksi mutasi.
3. Untuk mengidentifikasi ciri- ciri morfologi tanaman terung cv. Bruno secara *ex vitro* dan *in vitro* setelah diiradiasi sinar gamma.
4. Untuk mengidentifikasi respon ketahanan terung hasil iradiasi gamma setelah diinfeksi bakteri *Ralstonia solanacearum* secara *ex vitro* dan *in vitro*.

### D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat mengetahui radiosensitivitas benih terung cv. Bruno hasil iradiasi gamma melalui penilaian viabilitas dan vigoritas benih, mengetahui  $LD_{50}$ , perbedaan morfologi tanaman terung cv. Bruno hasil iradiasi gamma serta mengetahui ketahanan tanaman hasil iradiasi terhadap bakteri *Ralstonia solanacearum*. sehingga dapat diperoleh varian tanaman terung cv. Bruno hasil iradiasi gamma yang memiliki ketahanan terhadap *Ralstonia solanacearum*.