

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang Masalah

Kacang hijau (*Phaseolus radiatus* L.) merupakan tanaman suku Papilionaceae yang sangat penting, karena manfaatnya yang cukup besar bagi manusia sebagai bahan makanan, dalam bentuk bubur, minuman, kue, dan sayur-sayuran yang dapat memberikan kebutuhan energi (kalori) untuk perkembangan dan pertumbuhan manusia. Kacang hijau (*Phaseolus radiatus* L.) setelah dikecambahkan banyak mengandung Vitamin E, merupakan salah satu vitamin yang sangat dibutuhkan manusia (Soeprapto, 1993).

Usaha untuk menciptakan varietas unggul kacang hijau (*Phaseolus radiatus* L.) telah banyak dilakukan, antara lain dengan introduksi, persilangan, dan iradiasi. Dalam kurun waktu hampir 40 tahun, yaitu dari tahun 1954 sampai 1995 baru tercipta 14 varietas unggul (Kasno, 1995).

Pemuliaan tanaman merupakan ilmu yang sangat penting di dalam perbaikan keturunan, baik secara kuantitatif maupun kualitatif pada tanaman pangan industri (Allard, 1960). Dasar pemuliaan tanaman adalah adanya keragaman genetik pada sel tanaman dan peningkatan keragaman genetik pada sel tanaman tersebut dapat diinduksi dengan perlakuan radiasi berenergi tinggi, karena terjadi mutasi pada sel (Novak, 1991). Menurut Wattimena (1992) mutagen yang sering dipakai dalam usaha pemuliaan tanaman adalah sinar  $\gamma$  dan sinar X. Ditambahkan oleh Ismachin (1989) prinsip utama dalam pemuliaan

adalah menimbulkan keragaman genetik, lalu menyeleksi untuk mendapatkan mutan yang unggul. Dalam menilai keragaman genetik dalam spesies dihadapkan pada pertentangan bentuk dari suatu sifat atau karakter tanaman seperti : tinggi tanaman, umur tanaman, dan hasil yang diperoleh. Karakter tersebut ditentukan oleh gen-gen tertentu yang terdapat di dalam kromosom, interaksi gen-gen atau interaksi gen dengan lingkungan (Makmur, 1988). Sifat mutasi positif tanaman yang dapat diperoleh antara lain adalah : tahan rebah, batang kuat, hasil tinggi serta toleran terhadap tekanan lingkungan tertentu (Lubis dan Diredja, 1993). Penemuan mutagen seperti sinar X, sinar gamma, netron cepat dan senyawa kimia tertentu yang dapat menimbulkan mutasi telah dimanfaatkan oleh manusia untuk memperbesar keragaman genetik atau membuat mutasi spontan yang lebih cepat dan lebih banyak terjadinya daripada yang terdapat di alam (Briggs, 1977).

Tepung sari, biji, dan tanaman yang sedang tumbuh merupakan bagian tanaman yang baik dan umum digunakan sebagai obyek radiasi, tetapi biji lebih disukai karena praktis sehingga dalam jumlah besar dapat disinari bersama dan lebih mudah diangkut. Disamping itu biji adalah bentuk embrio yang merupakan fase penting dalam siklus pertumbuhan tanaman dan sangat sensitif terhadap suatu perlakuan. Menurut Suseno (1973), efek radiasi dosis rendah pada biji dapat meningkatkan perkecambahan, menstimulus pertumbuhan tanaman, mempercepat pembungaan, dan mempertinggi hasil.

## 1.2. Perumusan Masalah

1. Apakah iradiasi sinar gamma Co-60 terhadap benih kacang hijau (*Phaseolus radiatus* L.) dapat menyebabkan penyimpangan kromosom ?
2. Apakah iradiasi sinar gamma Co-60 dapat meningkatkan pertumbuhan awal tanaman kacang hijau (*Phaseolus radiatus* L.) ?

## 1.3. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui terjadinya penyimpangan kromosom pada benih kacang hijau (*Phaseolus radiatus* L.) yang disinari gamma Co-60.
2. Mengetahui dosis iradiasi gamma Co-60 yang dapat meningkatkan pertumbuhan awal tanaman kacang hijau (*Phaseolus radiatus* L.).

## 1.4. Manfaat Penelitian

Berdasar laporan yang ada, mutasi digunakan untuk mendapatkan sifat-sifat baru yang belum dimiliki induk tanaman sehingga menambah varietas baru dan menambah bahan induk persilangan (Soerjowinoto, 1974). Ditambahkan oleh Darusalam dan Karjono (1972) bahwa mutasi diharapkan banyak memberikan kemajuan dalam pemuliaan tanaman.

## 1.5. Hipotesis

1. Iradiasi sinar gamma Co-60 dapat menyebabkan adanya penyimpangan kromosom berupa jembatan kromosom yang terjadi pada fase anafase pembelahan mitosis.
2. Iradiasi gamma Co-60 pada dosis tertentu dapat meningkatkan pertumbuhan awal tanaman kacang hijau (*Phaseolus radiatus* L.).