

# 1. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Kentang (*Solanum tuberosum* L.) merupakan salah satu komoditas pertanian penghasil umbi yang berasal dari famili *Solanaceae*. Umumnya komoditas pertanian mempunyai kandungan air yang tinggi saat panen. Terdapat dua klasifikasi komoditas pertanian berdasarkan suhu pertumbuhannya, yakni iklim panas dan iklim dingin. Kentang dapat tumbuh baik pada iklim dingin yang siklus hidupnya memerlukan suhu 18°-20°C (Kementan, 2013). Kentang memiliki kandungan nutrisi yang tinggi seperti karbohidrat, protein, mineral dan elemen mikro lainnya. Kebutuhan kentang masyarakat terus meningkat seiring dengan penambahan penduduk.

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2014) produktivitas kentang mengalami penurunan dari 16,1 t ha<sup>-1</sup> (2009) menjadi 15,94 t ha<sup>-1</sup> (2010) dan 16,58 t ha<sup>-1</sup> (2012) menjadi 16,02 t ha<sup>-1</sup> (2013). Penurunan tersebut disebabkan oleh beberapa faktor seperti teknik budidaya, kesuburan tanah, gangguan hama dan penyakit, mutu benih serta pengaruh iklim dan cuaca. Pemuliaan kentang secara konvensional mempunyai banyak keterbatasan salah satunya dikarenakan tingkat ploidi yang tinggi. Keragaman genetiknya kentang terbilang rendah karena perbanyakan sering dilakukan secara vegetatif dengan stek maupun dengan umbi. Salah satu alternatif yang dapat digunakan dalam peningkatan keragaman genetik kentang adalah melalui induksi mutasi.

Induksi mutasi melalui kultur *in vitro* efektif untuk membantu pemuliaan, baik pada tanaman yang diperbanyak secara vegetatif maupun generatif. Hal ini dikarenakan induksi mutasi dapat meningkatkan keragaman genetik. Pemuliaan dengan teknik *in vitro* menggunakan metode mutasi dapat menghasilkan perubahan morfologi serta peningkatan keragaman dan sifat kuantitatif (Indrayanti, Mattjik, Setiawan dan Sudarsono, 2012). Teknik mutasi yang dikombinasikan dengan kultur *in vitro* telah menghasilkan beberapa varietas unggul yang tahan terhadap cekaman, baik biotik maupun abiotik (Yuliasti, 2014). Mutagen fisik dengan sinar gamma banyak digunakan untuk meningkatkan keragaman genetik. Ionisasi yang diakibatkan iradiasi sinar gamma dapat menyebabkan basa dalam DNA menjadi tidak beraturan, sehingga menyebabkan

mutasi gen. Perubahan serta kerusakan di tingkat molekuler yang terjadi mengakibatkan munculnya keragaman pada tanaman yang diiradiasi (Van Harten, 1998). Tunas terminal merupakan bagian tanaman yang bersifat meristematik. Tunas merupakan bagian tanaman yang baik sebagai sumber eksplan dikarenakan bagian tanamannya yang masih muda (*juvenile*) dan keadaan sel-selnya aktif membelah.

Perubahan morfologi serta peningkatan keragaman baik kuantitatif maupun kualitatif sangat dipengaruhi oleh radiosensitivitas mutagen. Menurut Broertjes dan Van Harten (1988), Radiosensitivitas merupakan tingkat kepekaan tanaman terhadap iradiasi yang dipengaruhi oleh biologi (Genetik) dan lingkungan (Suhu dan kelembaban). Tingkat sensitivitas suatu tanaman sangat menentukan dosis iradiasi yang harus diberikan agar dapat menghasilkan mutan yang diinginkan sebanyak mungkin.

Induksi mutasi pada tanaman kentang melalui iradiasi sinar gamma diharapkan mampu mendapatkan calon mutan kentang yang memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai bahan pemuliaan kentang lebih lanjut guna meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil produksi kentang dalam negeri serta memenuhi kebutuhan kentang masyarakat.

## **1.2 Tujuan**

Tujuan penelitian ini di antaranya:

- 1.2.1 Mengetahui interaksi antara varietas dan dosis iradiasi sinar gamma terhadap daya hidup dan pertumbuhan biakan kentang.
- 1.2.2 Mengetahui dosis iradiasi sinar gamma yang mengakibatkan keragaman.
- 1.2.3 Mengetahui dosis LD50 pada biakan empat varietas kentang pasca-perlakuan iradiasi sinar gamma.

## **1.3 Hipotesis**

Hipotesis dari penelitian ini di antaranya:

- 1.3.1 Terdapat pengaruh interaksi yang nyata antara dosis iradiasi sinar gamma dan varietas terhadap daya hidup dan pertumbuhan biakan kentang.
- 1.3.2 Iradiasi sinar gamma dosis rendah mampu menginduksi keragaman.
- 1.3.3 Setiap varietas kentang memiliki dosis iradiasi yang berbeda untuk menghasilkan LD50.