

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Cabai (*Capsicum annum* L.) merupakan salah satu komoditas sayuran yang penting di Indonesia. Pada saat tertentu, kebutuhan cabai sangat tinggi sehingga produksi nasional tidak mampu memenuhi permintaan yang selalu bertambah dari tahun ke tahun (Suharsono *et al.*, 2009). Selain kebutuhan cabai di Indonesia sangat tinggi, harga cabai dipasaran juga ikut melambung tinggi hingga Rp.100.000,- /kilogram (puslitbang, 2013). Di Indonesia tanaman ini mempunyai arti ekonomi penting dan menduduki tempat kedua setelah kacang - kacangan (Ginting *et al.*, 2013).

Produksi cabai Riau masih belum dapat memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat Riau. Sedangkan kebutuhan akan cabai khususnya di Riau terus meningkat, seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk. Produksi cabai besar segar dengan tangkai tahun 2013 sebesar 9,089 ribu ton, dan mengalami peningkatan produksi kembali sebesar 2,93% pada tahun 2014 yaitu 9,355 ribu ton (Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura, 2013). Dibandingkan tahun 2012, terjadi penurunan produksi sebesar 0,87 ribu ton (turun 8,71 persen). Penurunan ini disebabkan oleh penurunan luas panen sebesar 245 hektar (11,71 persen), meskipun terjadi kenaikan produktivitas cabe besar sebesar 0,16 ton per hektar (turun 3,36 persen) dibandingkan data tahun 2012 (Badan Pusat Statistik Riau, 2014). Data cabai merah besar di Provinsi Riau pada tahun 2012, 2013 dan 2014 dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Kendala lain untuk produksi cabai merah di Riau adalah kebanyakan lahan yang ada di Riau ini merupakan lahan sub marginal, sedangkan varietas unggul cabai di lahan gambut belum tersedia sampai saat ini. Dengan demikian, perlu menciptakan keragaman cabai merah untuk mendapatkan jenis baru melalui induksi mutasi. Mutasi adalah perubahan materi genetik yang merupakan sumber pokok dari semua keragaman genetik dan merupakan bagian dari fenomena alam (Aisyah, 2006). Mutasi dapat terjadi secara spontan di alam, namun peluang kejadiannya sangat kecil, yaitu sekitar  $10^{-6}$  (Aisyah, 2009). Oleh karena itu, banyak peneliti melakukan mutasi secara buatan baik secara fisik maupun secara kimia. Mutagen kimia dapat dilakukan dengan menggunakan kolkisin dan EMS

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

(*ethylmethane sulphohate*), sedangkan mutagen fisik dapat menggunakan radiasi sinar-X dan radiasi sinar gamma (Soedjono, 2003).

Tabel 1.1. Produksi Cabai Merah Besar dari Beberapa Daerah di Provinsi Riau pada Tahun 2012, 2013 dan 2014

Kabupaten	Produksi (ton)		
	Tahun 2012	Tahun 2013	Tahun 2014
Kuantan singing	250	59	158
Indragiri hulu	627	692	1.546
Indragiri hilir	139	197	171
Pelalawan	466	358	173
Siak	1.971	1.775	1.533
Kampar	3.538	2.344	2.952
Rokan hulu	495	386	577
Bengkalis	462	282	331
Rokan hilir	193	177	149
Kep. Meranti	153	644	386
Pekanbaru	1.617	2.033	1.183
Dumai	344	144	196
<b>TOTAL</b>	<b>9.954</b>	<b>9.089</b>	<b>9.355</b>

Sumber: Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Riau (2014).

Menurut Hanafiah *et al.* (2011) induksi mutasi dengan irradiasi sinar gamma merupakan salah satu cara meningkatkan keragaman genetik tanaman. Penggunaan irradisi sinar gamma dalam aspek pemuliaan tanaman sangat besar manfaatnya dalam mengembangkan varietas atau klon mutan baru. Maluzynski dan Ahloowalia (2000) *cit.* Kadir dan Mariska (2007) menyatakan bahwa Sebanyak 64% dari 1.585 varietas yang dilepas sejak tahun 1985 dikembangkan dengan menggunakan sinar gamma. Aplikasi radiasi sinar gamma sudah dilakukan pada berbagai jenis tanaman seperti pada manggis (Widyaastuti, 2013), sedap malam (Mubarok, 2011), sorgum manis (Surya, 2006), dan kantong semar (Damayanti, 2011), dari laporan tersebut radiasi sinar gamma berhasil menginduksi keragaman genetik dari tanaman yang digunakan. Radiasi sinar gamma pada tanaman cabai merah telah dilaporkan oleh (Suharsono, 2005) dengan menggunakan serbuk sari pada cabai merah tersebut. Dilaporkan bahwa radiasi 10 Gy terhadap serbuk sari dapat digunakan untuk menginduksi ginogenesis sehingga membentuk tanaman haploid.

Pada tanaman manggis (Widyaastuti, 2013) menyatakan bahwa irradiasi sinar gamma dengan dosis 0, 20, 25, 30, 35, dan 40 Gy meningkatkan keragaman

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© morfologis manggis sebesar 30%. Peningkatan keragaman tertinggi pada tanaman manggis didapatkan pada dosis 25 Gy. Pada tanaman sedap malam (Mubarak, 2011) menyatakan bahwa irradiasi sinar gamma dengan dosis 0, 25, 50, 75, dan 100 Gy dapat mempengaruhi morfologi tanaman sedap malam. Penggunaan dosis radiasi sinar gamma lebih dari 25 Gy menyebabkan kerusakan morfologi pada tanaman sedap malam serta menurunnya persentase pertumbuhan umbi kurang dari 30%, menurunnya tinggi tanaman hampir 400% dari tanaman yang tidak diradiasi sinar gamma.

Pada tanaman sorgum manis (Surya, 2006) dosis radiasi sinar gamma yang digunakan yaitu 0, 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, dan 1000 Gy juga memberikan pengaruh peningkatan keragaman dalam populasi tanaman M-1. Peningkatan keragaman tertinggi berdasarkan tinggi tanaman diraih oleh dosis radiasi 200 Gy untuk galur 79, 400 Gy untuk galur 83 dan 500 Gy untuk varietas Higari. Selain itu radiasi sinar gamma pada benih sorgum juga memberikan efek kerusakan fisiologi berupa hambatan pertumbuhan sterilisasi, dan kematian tanaman. Pada tanaman kantong semar (Damayanti, 2011) dosis radiasi yang diberikan pada eksplan kantong semar yaitu 0, 2, 4, 6, dan 8 Krad memiliki persentase hidup tinggi pada semua taraf radiasi yang diberikan pada tunas kantong semar. Dan telah terjadi peningkatan keragaman somaklonal dimana tunas hasil radiasi memperlihatkan penampakan visual berbeda dari kontrol. Sedangkan pada tanaman cabai merah (Suharsono, 2005) serbuk sari cabai merah di radiasi sinar gamma dengan dosis 10 dan 25 Gy. Radiasi dengan dosis 10 Gy terhadap serbuk sari cabai merah dapat digunakan untuk menginduksi ginogenesis sehingga membentuk tanaman haploid.

Beberapa penelitian yang telah dilaporkan oleh (Mullainathan *et al.*, 2015) bahwa pada benih cabai merah yang telah diradiasi sinar gamma dengan dosis 20 Krd (200 Gy) hingga 70 Krd (700 Gy) dapat menginduksi keragaman serta persentase perkecambahan pada cabai merah. Oleh karena itu, dalam penelitian ini menggunakan taraf dosis radiasi sinar gamma yaitu 0 Gy (Kontrol), 200 Gy, 300 Gy, 400 Gy, 500 Gy .



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Berdasarkan uraian tersebut maka penulis akan melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Radiasi Sinar Gamma Terhadap Keragaman Cabai Merah (*Capsicum annum L*) ”**.

### 1.2. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Melihat keragaman pada tanaman cabai merah yang dihasilkan dari radiasi sinar gamma.
2. Mengetahui LD<sub>50</sub> radiasi sinar gamma pada tanaman cabai merah.

### 1.3. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan varian-varian baru melalui radiasi sinar gamma.
2. Hasil radiasi ini diharapkan dapat menjadi solusi terhadap rendahnya produktivitas cabai merah di Indonesia khususnya di Riau.
3. Mendapatkan ilmu yang bermanfaat selama penelitian.

### 1.4. Hipotesis

Terdapat keragaman pada tanaman cabai merah dengan persentase hidup tanaman yang tinggi dan menghasilkan tanaman cabai merah yang beragam.