

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang banyak dibudidayakan oleh petani di Indonesia karena memiliki prospek yang cukup tinggi. Tingginya minat konsumen terhadap cabai rawit sering terkendala oleh ketersediaan cabai di pasar. Hal ini dapat disebabkan oleh faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap hasil panen cabai rawit. Intensitas sinar matahari yang tinggi pada saat musim kemarau dapat menyebabkan tanaman rentan terserang hama hingga menimbulkan cekaman kekeringan bagi tanaman. Pada musim penghujan, tanaman cabai rawit rentan mengalami kerontokan bunga dan kebusukan akar. Selain itu, penyebaran penyakit akan semakin meningkat pada kondisi suhu yang rendah dan kelembapan yang tinggi akibat frekuensi curah hujan yang tinggi. Tanaman cabai rawit juga menghendaki kondisi tanah yang subur, gembur, dan mengandung unsur hara yang cukup serta mempunyai aerasi dan drainase yang baik.

Produktivitas cabai rawit dapat ditingkatkan melalui dua faktor, yaitu dengan mengendalikan faktor lingkungan dan faktor genetik. Faktor lingkungan dapat diantisipasi melalui teknik budidaya secara intensif seperti penambahan bahan organik ke dalam tanah, pemasangan mulsa, pemberian naungan, dan aplikasi pestisida organik. Sedangkan faktor genetik dapat melalui program pemuliaan tanaman. Pemuliaan tanaman merupakan strategi untuk meningkatkan mutu dan kualitas tanaman melalui perakitan varietas unggul cabai rawit. Teknik pemuliaan tanaman yang sudah diterapkan antara lain seleksi, polinasi buatan, fusi protoplas, kultur embrio, penggandaan kromosom, induksi mutasi, dan pemuliaan molekular.

Induksi mutasi merupakan salah satu metode pemuliaan tanaman yang dianggap paling cepat dan murah serta tergolong efektif untuk memperoleh sumber keragaman genetik. Mutagen fisika yang paling sering digunakan yaitu sinar gamma. Menurut Suwandana dkk. (2020) radiasi sinar gamma memiliki energi dan daya tembus yang lebih tinggi pada target sel dari material tanaman yang diinduksi sehingga dapat menyebabkan kombinasi gen-gen baru dengan

frekuensi mutasi tinggi. Kelebihan dari mutasi induksi melalui radiasi sinar gamma berpotensi untuk meningkatkan variabilitas genetik dan menghasilkan mutan yang baru. Keragaman genetik pada cabai rawit penting sebagai bahan pembentukan kultivar baru dengan sifat-sifat morfologi, fisiologi, biokimia, dan agronomi yang sesuai dengan sistem budidaya yang ada dan tujuan ekonomi yang diinginkan.

Penelitian pendahuluan mengenai mutan cabai rawit varietas lokal Tulungagung sudah dilaksanakan oleh Sukma (2020) pada generasi kedua (M2) dengan melihat perbedaan penampilan fenotip dan keragaman genetik melalui pendugaan parameter genetik. Hasil penelitian Sukma (2020) menunjukkan bahwa perbedaan penampilan fenotip baik kuantitatif maupun kualitatif menunjukkan bahwa karakter tanaman dalam kondisi yang beragam. Galur-galur harapan yang muncul antara lain M2-3, M2-10, M2-1, M2-11, M2-7, M2-8, M2-2 dan M2-4, yang memiliki produksi tinggi berdasarkan jumlah buah dan berat buah total per tanaman yang dihasilkan. Penelitian pada generasi keempat (M4) ini berupa pengujian daya hasil dan merupakan penelitian lanjutan dari generasi sebelumnya.

Pengujian terhadap pertumbuhan dan daya hasil tanaman merupakan tahap akhir dari rangkaian program pemuliaan tanaman. Tanaman hasil mutasi harus melalui tahap seleksi pengujian sebelum dilepas menjadi varietas baru dengan tujuan untuk mendapatkan tanaman yang stabil secara genetik. Dikutip dari Wulandari dan Sugiharto (2017) pembentukan varietas mutan berawal dari tahap radiasi benih, proses seleksi, evaluasi galur, uji daya hasil, hingga proses perbanyakan benih dan pelepasan varietas. Penelitian yang dilaksanakan pada generasi keempat (M4) ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan dan potensi hasil dari tanaman cabai rawit hasil induksi mutasi sinar gamma  $^{60}\text{Co}$  yang selanjutnya memilih tanaman kembali untuk dilanjutkan dalam seleksi berikutnya. Pelaksanaan uji pertumbuhan dan daya hasil tanaman menggunakan varietas komersial sebagai pembanding dengan tanaman mutan. Mutan hasil seleksi yang terpilih melalui uji pertumbuhan dan daya hasil dapat memiliki peluang untuk menjadi varietas unggul.

### **1.2. Rumusan Masalah**

1. Apakah pertumbuhan dan potensi hasil tanaman cabai rawit mutan yang diuji lebih baik dibandingkan dengan varietas pembanding?
2. Apakah terdapat mutan M4 tanaman cabai rawit yang dapat diseleksi pada generasi selanjutnya?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui daya tumbuh dan potensi hasil dari mutan tanaman cabai rawit yang dibandingkan dengan varietas pembanding yang sudah ada.
2. Menentukan mutan yang memiliki harapan untuk dapat diseleksi pada generasi selanjutnya.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi yang bermanfaat khususnya bagi pemulia tanaman mengenai pemanfaatan radiasi sinar gamma untuk meningkatkan produktivitas tanaman dari segi kualitas dan kuantitas.

### **1.5. Hipotesis**

1. Beberapa mutan M4 cabai rawit memiliki daya tumbuh serta potensi hasil lebih baik dibandingkan varietas pembanding.
2. Terdapat mutan M4 yang memiliki harapan untuk dapat diseleksi pada generasi selanjutnya.