

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kacang hijau (*Vigna radiata* L.) merupakan komoditas legum penting ketiga setelah kedelai dan kacang tanah di Indonesia, dengan nilai ekonomi dan gizi yang tinggi. Kacang hijau kaya akan protein nabati, vitamin, dan mineral sehingga berperan dalam ketahanan pangan nasional. (Kiswondo & Hamdani, 2024). Kacang hijau merupakan salah satu tanaman pangan yang bernilai ekonomi tinggi karena kandungan gizi, protein dan lemaknya yang tinggi. Menurut (Hastuti *et al.*, 2018) kacang hijau merupakan makanan berkarbohidrat tinggi sehingga bisa untuk pengganti nasi selain itu kandungan kacang hijau memiliki sumber protein yang dibutuhkan oleh tubuh. Oleh sebab itu, wajar saja jika permintaannya terus meningkat setiap tahun. Hal tersebut tidak lepas dari kesadaran masyarakat yang terus meningkat untuk memperbaiki gizi dan kesehatannya (Zakaria, 2019).

Permintaan komoditas kacang hijau yang semakin meningkat tidak sejalan dengan penurunan produktivitas kacang hijau disetiap tahunnya. Produksi kacang hijau nasional mengalami penurunan dari tahun ke tahun, yaitu sebesar 252 985 ton pada tahun 2016 dengan luas panen 223.948 ha, menjadi 241.334 ton pada tahun 2017 dengan luas panen 207.473 ha, dan terus menurun hingga 234.718 ton pada tahun 2018. Jumlah tersebut masih belum mampu memenuhi kebutuhan nasional yang mencapai 304.000 ton per tahun. Salah satu faktor penyebab penurunan produksi tersebut adalah terbatasnya varietas unggul dan variasi genetik. Sebagian besar petani masih menggunakan varietas lama yang belum mengalami perbaikan genetik. Akibatnya, potensi hasilnya rendah dan tidak mampu beradaptasi dengan kondisi lingkungan yang berubah. Selain itu, kacang hijau memiliki **keragaman genetik alami yang sempit**, sehingga sulit dilakukan perbaikan sifat melalui persilangan konvensional. (Novita, 2022).

Salah satu solusi untuk mengatasi penurunan produksi kacang hijau yang disebabkan oleh penggunaan varietas lokal atau varietas yang biasa ditanam oleh petani adalah melalui upaya **pemuliaan tanaman secara semi konvensional**, yaitu **metode mutasi**. Teknik pemuliaan ini berpotensi **memunculkan variasi genetik baru** yang tidak ditemukan pada varietas sebelumnya, sehingga dapat menghasilkan **tanaman dengan ukuran polong lebih besar, daya hasil lebih tinggi, serta adaptasi yang lebih baik terhadap lingkungan**. Penggunaan teknik mutasi dalam program pemuliaan tanaman dilakukan untuk mendapatkan tanaman poliploidi. Poliploidi dapat menghasilkan perubahan- perubahan hebat

pada perbandingan genetik dan pada poliploidi terjadi penggandaan sel kromosom. Teknik mutasi dapat menggunakan mutagen fisik maupun kimia. Kolkisin merupakan mutagen kimia yang umum digunakan karena kemampuannya menginduksi poliploidi, yaitu penggandaan jumlah kromosom yang dapat meningkatkan ukuran sel, organ tanaman, dan potensi hasil. Kolkisin bekerja dengan menghambat pembentukan mikrotubulus saat pembelahan sel, sehingga kromosom gagal berpisah dan menghasilkan sel polyploid. Tanaman poliploid umumnya memiliki ukuran lebih besar dan vigor lebih tinggi dibandingkan tanaman diploid (Sinaga *et al.*, 2014).

Berbagai penelitian menunjukkan keberhasilan induksi poliploidi dengan kolkisin pada berbagai komoditas, seperti bawang putih, kacang panjang, kedelai, dan kacang hijau. Perlakuan kolkisin terbukti mempengaruhi karakter morfologi dan agronomi seperti tinggi tanaman, jumlah daun, umur berbunga, jumlah polong, dan bobot biji. Pada kacang hijau, pemberian kolkisin dengan berbagai konsentrasi dapat meningkatkan jumlah daun, bobot polong kering, dan jumlah polong berisi. Menurut Novitasari *et al* (2023) efektivitas kolkisin sangat tergantung pada konsentrasi dan lama perlakuan. Selain itu, penggunaan kolkisin sebagai mutagen memiliki keunggulan dibanding mutagen fisik karena mampu menghasilkan poliploidi yang stabil dan meningkatkan keragaman genetik. (Novitasari & Isnaini, 2019).

Berbagai penelitian terdahulu juga menunjukkan keberhasilan dengan teknik mutasi yang menggunakan kolkisin pada tanaman kacang hijau, yaitu pada penelitian (Herman & Roslim, 2013) menunjukkan pengaruh mutagen kolkisin terhadap biji kacang hijau pada perendaman 24 jam dengan konsentrasi 0,10% menunjukkan hasil terbaik diantara perlakuan lainnya dalam parameter tinggi tanaman, jumlah cabang pada batang utama, jumlah buku produktif, bobot basah tanaman keseluruhan, jumlah polong per tanaman, jumlah biji per polong dan bobot biji per tanaman. Sehingga penelitian ini dilakukan dengan nilai diatasnya dan dibawahnya untuk mengetahui apakah akan bisa menghasilkan pertumbuhan dan hasil tanaman yang lebih banyak dan lebih baik dari penelitian tersebut.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian “Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Dengan Pemberian Kolkisin” penting dilakukan untuk memperoleh informasi ilmiah mengenai pengaruh kolkisin sebagai mutagen kimia terhadap peningkatan keragaman genetik tanaman kacang hijau. Melalui penelitian ini diharapkan dapat diketahui konsentrasi dan lama

perendaman kolkisin yang paling efektif dalam menghasilkan tanaman dengan pertumbuhan yang lebih baik, ukuran polong lebih besar, serta hasil panen yang lebih tinggi. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar dalam kegiatan pemuliaan tanaman untuk menghasilkan **varietas kacang hijau** yang berdaya hasil tinggi, adaptif terhadap kondisi lingkungan, dan berkontribusi dalam peningkatan produktivitas serta ketahanan pangan nasional.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis menetapkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh berbagai konsentrasi dan lama perendaman kolkisin terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.)?
2. Pada konsentrasi dan lama perendaman berapakah kolkisin memberikan pengaruh paling efektif terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis menetapkan tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Menganalisis pengaruh pemberian berbagai konsentrasi dan lama perendaman kolkisin terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau.
2. Menentukan konsentrasi dan lama perendaman kolkisin yang paling efektif dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau.

1.4 Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini yaitu:

1. Diduga Pemberian kolkisin sebagai mutagen kimia dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau.
2. Diduga konsentrasi dan lama perendaman kolkisin yang dapat memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau paling baik.

1.5 Manfaat

Manfaat dalam penelitian ini yaitu:

1. Memberikan informasi ilmiah mengenai pengaruh kolkisin terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau sebagai dasar pengembangan pemuliaan tanaman melalui teknik mutasi kimia.

2. Memberikan rekomendasi bagi industri benih dan petani dalam upaya pengembangan varietas kacang hijau unggul yang berproduktivitas tinggi dan adaptif terhadap kondisi lingkungan.

