

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar belakang**

Edamame (*Glycine max* (L.) Merrill var. Edamame) merupakan jenis kedelai sayur (*vegetable soybean*) yang berasal dari bahasa Jepang yaitu eda (cabang) dan mame (kacang) yang berarti buah yang tumbuh di bawah cabang. Kedelai jenis ini biasa dikonsumsi sebagai sayuran dan kudapan sehat. Tanaman yang tumbuh subur di daerah tropis ini dipanen ketika polongnya masih muda dan berwarna hijau. Edamame mempunyai karakteristik biji yang lebih besar, rasanya lebih manis dan teksturnya lebih lembut dari kedelai biasa, serta mengandung nilai gizi yang tinggi (Ramadhani, Silviana dan Armaini, 2016).

Berdasarkan *National Protein Database* dari USDA (2018), 100 gram edamame rebus mengandung 11,9 g protein; 8,91 g karbohidrat; 5,2 g lemak; 5,2 g serat; 2,27 mg besi; 169 mg fosfor; 63 mg kalsium; 436 potasium; dan 6,1 mg vitamin C. Edamame memiliki senyawa organik isoflavon yang bersifat antioksidan dan antikanker. Hal ini menjadi salah satu daya tarik terhadap minat masyarakat untuk konsumsi kedelai jenis ini. Seiring meningkatnya kesadaran akan pola hidup sehat, edamame dipilih menjadi salah satu kudapan sehat yang mudah dimasak yaitu dengan cara direbus.

Budidaya edamame dilakukan tersebar di pulau Jawa untuk memenuhi kebutuhan lokal hingga internasional dengan rata-rata produktivitas tanaman 10 sampai 12 t/h. Menurut Fajrin, Suryawati dan Sucipto (2015), angka tersebut lebih rendah jika dibandingkan dengan produktivitas edamame di Jepang (19,7 t/h), Cina (18 t/h), dan Amerika (16,3 t/h). Hal ini menunjukkan bahwa optimasi produktivitas edamame di Indonesia perlu dilakukan. Produktivitas tanaman dapat ditingkatkan melalui penggunaan varietas unggul yang memiliki potensi hasil tinggi dan tahan terhadap cekaman biotik maupun abiotik, dan pembinaan terhadap petani untuk melakukan perbaikan teknologi budidaya.

Salah satu cara untuk menghasilkan varietas unggul adalah dengan pemuliaan tanaman melalui induksi poliploidi menggunakan agen antimitotik pada sel sel tanaman. Agen yang dimaksud mengandung senyawa antimitotik yang dapat

menghambat pembentukan benang spindel pada saat pembelahan mitosis, sehingga memungkinkan terjadi penggandaan kromosom yang mengakibatkan perubahan pada karakteristik sitologis maupun morfologis tanaman (Ridwan dkk., 2018). Aktivitas antimitotik dapat diamati pada karakteristik fenotipe tanaman seperti terjadi peningkatan ukuran pada bagian batang, daun, bunga dan buah, peningkatan kandungan vitamin, protein dan lemak juga peningkatan ketahanan terhadap cekaman biotik dan abiotik (Comai, 2005).

Agen antimitotik yang umum digunakan dalam pemuliaan tanaman yaitu kolkisin yang berasal dari ekstrak alkaloid tanaman *Colchicum autumnale* yang tumbuh di daerah beriklim subtropis. Penggunaan agen antimitotik sintetik seperti kolkisin dan oryzalin dapat mengakibatkan toksisitas pada tanaman. Sejalan dengan pernyataan yang dikemukakan oleh Suryo (1995, dalam Purnomo, Sjamsijah dan Bintoro, 2017) bahwa penampilan fisik tanaman menjadi tidak optimal dan terdapat kerusakan sel-sel yang disebabkan oleh perlakuan kolkisin pada konsentrasi yang tidak tepat. Selain itu, hasil penelitian Rahmi, Witjaksono, dan Ratnadewi (2018) menunjukkan penurunan jumlah tunas kangkung hingga kematian tunas pada perlakuan oryzalin dengan konsentrasi rendah.

Seiring perkembangan riset pemuliaan tanaman, ditemukan agen alternatif yang memiliki potensi sama dengan senyawa kolkisin yaitu vinkristin dan vinblastin yang berasal dari tanaman tapak dara (*Catharanthus roseus*) (Bahana dkk., 2021). Hasil penelitian Wardana dkk. (2019) menyimpulkan bahwa senyawa vinkristin yang terkandung di dalam ekstrak daun tapak dara merupakan alternatif senyawa kolkisin. Selain tapak dara, umbi bawang dayak juga memiliki potensi yang sama dengan tapak dara dalam pemuliaan tanaman. Hasil penelitian Mursyidin, Rubiansyah dan Haq (2014) menyatakan bahwa induksi poliploidi menggunakan ekstrak umbi bawang dayak dalam konsentrasi tertentu menunjukkan aktivitas antimitotik pada bawang merah, sehingga dapat digunakan sebagai agen antimitotik alternatif.

Hasil penelitian Amilin, Suhardjadinata dan Guntari (2022) menunjukkan penggunaan ekstrak daun tapak dara pada perendaman benih kedelai tidak menunjukkan efek toksisitas pada pertumbuhan dan hasil kedelai. Berdasarkan

hasil penelitian tersebut, maka pada penelitian ini akan diuji pengaruh dua jenis agen antimitotik yang berasal dari ekstrak daun tapak dara dan umbi bawang dayak pada karakteristik fenotipe hingga hasil tanaman edamame.

### **1.2 Identifikasi masalah**

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka masalah yang dapat diidentifikasi pada penelitian ini adalah:

- a. Apakah terdapat interaksi antara jenis dengan konsentrasi ekstrak agen antimitotik terhadap karakteristik fenotipe dan hasil kedelai edamame?
- b. Pada konsentrasi berapakah dari setiap jenis agen antimitotik yang berpengaruh terhadap karakteristik fenotipe dan hasil kedelai edamame?

### **1.3 Maksud dan tujuan penelitian**

Penelitian ini bermaksud untuk menguji interaksi jenis dengan konsentrasi ekstrak agen antimitotik dan pengaruhnya terhadap karakteristik fenotipe dan hasil kedelai edamame sebagai upaya peningkatan produktivitas edamame.

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui konsentrasi dari setiap jenis agen antimitotik yang meningkatkan karakteristik fenotipe sehingga mempunyai potensi hasil tinggi.

### **1.4 Manfaat penelitian**

- a. Sebagai pengembangan ilmu dan teknologi pertanian, khususnya dalam pemuliaan tanaman edamame.
- b. Sebagai informasi pemanfaatan bahan alami yang dapat dijadikan agen antimitotik pada pemuliaan tanaman.
- c. Menambah wawasan pembaca dengan harapan dapat dijadikan referensi untuk penelitian selanjutnya.