

# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Tanaman semangka (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai) termasuk salah satu tanaman hortikultura dari famili *Cucurbitaceae*. Tanaman buah berbentuk herba dan merambat ini berasal dari daerah kering tropis dan subtropis di Gurun Kalahari, Afrika. Semangka kemudian menyebar dan berkembang pesat ke berbagai negara, seperti Afrika Selatan, Cina, Jepang, Amerika, Amerika Selatan, dan Indonesia (Prahasta, 2009). Semangka sangat digemari masyarakat karena rasanya yang manis, memiliki kandungan air yang cukup tinggi, dan daging buahnya yang kuning atau merah serta memiliki nilai jual yang tinggi. Semangka bermanfaat untuk melindungi kesehatan jantung, memperlancar pembuangan urine, dan menjaga kesehatan kulit. Semangka mengandung antioksidan dan *citrulline* yaitu asam amino yang mampu mengendurkan saluran pembuluh darah.

Saat ini, semangka memiliki banyak jenis dan jenis semangka yang sedang digemari oleh masyarakat Indonesia saat ini adalah semangka tanpa biji karena mudah dikonsumsi dan tidak perlu untuk memisahkan antara biji dan daging buahnya. Buah semangka tanpa biji memiliki banyak kelebihan, seperti rasa buah yang manis dan tampilan yang menarik. Balai Pengujian Standar Instrumen (BPSI) Tanaman Buah Tropika telah mengeluarkan varietas unggul semangka, yaitu Serif Saga Agrihorti. Varietas Serif Saga Agrihorti ini memiliki beberapa keunggulan, seperti rasa daging buah yang manis dengan tingkat kemanisan buah 10-12° brix, produksi buah yang tinggi yaitu 26.84-34.41 ton/ha dengan bobot per buah sekitar 4-6 kg, dan warna daging buah yang merah cerah sangat menarik (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2023), tetapi memiliki jumlah biji yang banyak. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengembangan varietas Serif Saga Agrihorti poliploid.

Tanaman poliploid merupakan tanaman yang memiliki lebih dari dua genom dasar (3x, 4x, 5x, dan seterusnya). Semangka triploid ( $2n=3x=33$ ) merupakan generasi hibrida hasil persilangan dari semangka betina tetraploid ( $2n=4x=44$ ) dan semangka jantan diploid ( $2n=2x=22$ ) (Zhang *et al.*, 2019). Semangka diploid (2x) adalah semangka berbiji yang biasa ditemukan, sedangkan semangka tetraploid (4x) adalah semangka yang dihasilkan dari proses pemberian senyawa kimiawi,

seperti perendaman ataupun penetasan senyawa kolkisin. Kolkisin merupakan alkaloid yang terdapat pada benih dan umbi *Colchicem autumnale*. Kolkisin dikenal sebagai racun yang hanya berpengaruh terhadap sel yang sedang membelah. Proses poliploidisasi dapat berhasil apabila kolkisin diberikan pada bagian tanaman yang sedang aktif melakukan pembelahan sel, yakni pada titik-titik tumbuh vegetatif (Samadi, 2007).

Pemberian senyawa kolkisin pada semangka mampu mengandakan jumlah kromosom tanaman. Kolkisin mampu menghambat proses metafase, polimerasi tubulin menjadi mikrotubulin, dan menghambat tubulin menjadi benang fungsional (benang gelendong) sehingga mengakibatkan tidak terjadinya pemisahan kromosom pada fase anafase. Artinya pembelahan sel tidak terjadi yang mengakibatkan kromosom dan duplikatnya tetap berada dalam sel yang sama dan pembelahan tidak berlangsung sehingga membentuk sel tetraploid.

Aplikasi kolkisin pada umumnya dapat dilakukan dengan teknik perendaman biji atau kecambah dan teknik *drop method* (penetasan pada tunas atau titik tumbuh tanaman). Penggunaan teknik perendaman yang dilakukan Daryono & Rahmadani (2009) dalam penelitiannya, konsentrasi 0.01-1% kolkisin dengan lama perendaman antara 3-24 jam mampu menginduksi tanaman semangka (*Citrullus lanatus* Thunb.) poliploid. Hasil penelitian Gultom (2016) menunjukkan bahwa perendaman dengan konsentrasi 0.1% selama 12 jam, 0.2% selama 18 jam, dan 0.3% selama 24 jam mampu memberikan pertambahan jumlah kromosom pada tanaman bawang putih (*Allium sativum*). Pradana & Hartatik (2019) dalam penelitiannya menghasilkan peningkatan bobot buah, diameter buah, tinggi tanaman, dan umur berbunga terhadap pemberian senyawa kolkisin dengan konsentrasi 100 ppm dengan lama perendaman 12 jam pada tanaman terung (*Solanum melongena* L.). Liu *et al.* (2022) berhasil mendapatkan tanaman pir tetraploid menggunakan metode perendaman dengan larutan kolkisin konsentrasi 0.2% dan 0.4% selama 24 dan 48 jam. Jaskani *et al.* (2005) dalam penelitiannya menghasilkan tanaman semangka poliploid dengan meneteskan larutan kolkisin konsentrasi 0.2% pada tunas tanaman sebanyak dua kali dan dilakukan selama tiga hari berturut-turut.

Keberadaan tetraploid pada tanaman semangka dapat ditentukan dengan mengukur bagian tanamannya, seperti batang, daun, stomata, dan polen. Pengujian dilakukan terhadap hasil persilangan antara tanaman *putative* tetraploid dan diploid. Persilangan tersebut akan menghasilkan tanaman *putative* triploid. Tanaman triploid akan menghasilkan buah tanpa biji (*seedless*) sehingga dapat ditentukan bahwa tetua betina dari persilangan tersebut adalah tetraploid. Pengujian semangka tetraploid juga dapat dilakukan dengan menghitung jumlah kromosom pada sel tanaman. Ukuran kromosom yang kecil dan menumpuk menyulitkan dalam perhitungan jumlah kromosom dengan tepat ( $2n=4x=44$ ), sehingga penampilan *putative* tetraploid hanya ditunjukkan oleh pengamatan morfologi yang signifikan lebih besar dari tanaman diploidnya.

Induksi dengan senyawa kolkisin dilakukan dengan metode penetasan (*drop method*) pada tunas tanaman dan perendaman benih, dengan melakukan penetasan sebanyak dua kali sehari selama tiga hari berturut-turut dan larutan kolkisin yang diberikan sebanyak 2 tetes (Jaskani *et al.*, 2005). Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan, penulis telah melakukan penelitian mengenai **“Induksi Poliploid Tanaman Semangka (*Citrullus lanatus* Thunb.) Serif Saga Agrihorti dengan Senyawa Kolkisin”**

## **B. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana pengaruh metode perendaman dan penetasan dengan beberapa konsentrasi kolkisin terhadap pembentukan semangka poliploid varietas Serif Saga Agrihorti.

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan metode dan konsentrasi senyawa kolkisin terbaik terhadap pembentukan tanaman semangka poliploid dan mendapatkan tanaman *putative* tetraploid semangka Serif Saga Agrihorti.

#### D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah mendapatkan informasi tentang metode dan konsentrasi terbaik dalam pembentukan semangka tetraploid serta mendapatkan tetua semangka tanpa biji varietas Serif Saga Agrihorti, sehingga dapat menjadi peluang bisnis.

