

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Semangka (*Citrullus lanatus*) adalah tanaman semusim dari famili *Cucurbitaceae* yang telah dibudidayakan sejak 4000 SM dan tersebar luas di daerah tropis dan subtropis. Famili *Cucurbitaceae* adalah salah satu kelompok tumbuhan dengan jumlah spesies terbanyak yang dimanfaatkan oleh manusia untuk konsumsi (Reetu dan Tomar, 2017). Menurut Deshmukh *et al.*, (2015), semangka merupakan salah satu spesies yang kandungan airnya kurang dari 92% dari berat totalnya. Semangka banyak mengandung alkaloid, flavonoid, fenol, glikosida, saponin, tannin, 3% vitamin A, thiamin (vitamin B), riboflavin (vitamin B2), niacin (vitamin B3), asam pantothenic (B5), vitamin B6, folat 1-3% (vitamin B9) dan vitamin C 14%. Selain itu kandungan mineralnya adalah 1% kalium, 2% zat besi, 3% magnesium, 2% fosfor dan 1% zinc yang bermanfaat bagi tubuh.

Semangka merupakan salah satu buah yang memiliki peran penting di Indonesia, terbukti dengan ketersediaannya yang sering ditemukan di supermarket modern dan toko buah yang memerlukan pasokan dalam jumlah besar sepanjang tahun. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2026), produksi semangka nasional pada tahun 2022 tercatat sebesar 367.816 ton, dan pada tahun 2023 mengalami peningkatan menjadi 408.115 ton. Selanjutnya, pada tahun 2024 produksi semangka kembali tercatat meningkat sebesar 421.008 ton, meskipun belum menunjukkan peningkatan yang stabil dibandingkan tahun sebelumnya. Angka tersebut menunjukkan bahwa produksi semangka belum mengalami peningkatan yang signifikan selama tiga tahun terakhir, sehingga menimbulkan tantangan dalam memenuhi kebutuhan pasar dan menuntut adanya strategi untuk peningkatan produktivitas. Peningkatan produksi semangka perlu dilakukan agar dapat memenuhi kebutuhan konsumen.

Di Indonesia, semangka termasuk salah satu buah yang banyak dibudidayakan karena nilai ekonomisnya yang tinggi dan masa panennya yang singkat yaitu 70–80 hari (Wahyudi dan Dewi, 2016). Buah semangka yang sangat digemari masyarakat Indonesia saat ini memiliki rasa manis, tekstur renyah, dan

kandungan air yang tinggi. Ada berbagai macam jenis semangka mulai dari semangka merah, semangka kuning, semangka berbiji dan tanpa biji.

Balai Pengujian Standar Instrumen (BPSI) Tanaman Buah Tropika telah mengeluarkan varietas unggul semangka, yaitu Serif Saga Agrihorti. Varietas ini memiliki berbagai keunggulan, antara lain daging buahnya yang manis dengan tingkat kemanisan buah 10-12° brix, produksi buah yang tinggi mencapai 26.84-34.41 ton/ha dengan berat per buah sekitar 4-6 kg, serta warna daging buah yang merah cerah dan menarik, namun memiliki jumlah biji yang banyak. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengembangan varietas Serif Saga Agrihorti tetraploid.

Manipulasi poliploid dilakukan untuk mendapatkan tanaman yang mempunyai lebih dari 2 set kromosom ($2x$). Tanaman semangka memiliki jumlah kromosom $2n=2x$ (diploid). Melalui induksi poliploid, semangka dapat dibentuk menjadi tetraploid ($2n=4x$). Proses pembuatan tanaman dengan kromosom tetraploid dapat diperoleh dengan menggunakan larutan kolkisin (Rahayu *et al.*, 2015). Tanaman tetraploid yang diperoleh akan digunakan sebagai tanaman tetua betina yang jika disilangkan dengan tanaman diploid sebagai jantan akan menghasilkan keturunan triploid.

Kolkisin ($C_{22}H_{26}NO_6$) adalah salah satu alkaloid yang berasal dari umbi dan biji tanaman *Colchicum autumnale* Linn. yang termasuk dalam famili *Liliaceae*. Kolkisin berfungsi sebagai reagen yang dapat menyebabkan mutasi kromosom menjadi poliploid. Poliploid merupakan keadaan dimana individu memiliki lebih dari dua set kromosom. Akibatnya, bagian-bagian tanaman poliploid cenderung lebih besar dan lebih kuat, karena inti sel, berkas pengangkut dan stomata memiliki ukuran diameter yang lebih besar (Suryo, 2007).

Kolkisin digunakan untuk menggandakan kromosom, menginduksi mutasi dan meningkatkan variabilitas genetik tanaman dalam waktu yang relative singkat (Ari *et al.*, 2015). Kolkisin mampu memperbaiki karakter morfologi tanaman antara lain akar, batang, daun, bunga dan buah sehingga ukurannya menjadi lebih besar dan kuat (Noori *et al.*, 2017). Penggunaan kolkisin dapat meningkatkan laju fotosintesis, kecerahan warna bunga, ketahanan terhadap kekeringan dan suhu ekstrim, serta meningkatkan kandungan vitamin, protein dan karbohidrat serta menjadikan rasa buah lebih manis (Sajjad *et al.*, 2013).

Induksi kolkisin perlu memperhatikan konsentrasi dan durasi perendaman yang tepat, karena aplikasi yang tidak sesuai dapat menyebabkan kematian pada tanaman (Limera *et al.*, 2017). Penelitian yang dilakukan oleh Handayani *et al.* (2018), menunjukkan bahwa konsentrasi kolkisin 0,2% dengan perendaman 48 jam memberikan hasil yang paling optimal dalam meningkatkan berat buah semangka. Sumarji dan Suparno (2017) menyatakan bahwa induksi kolkisin dengan konsentrasi 0,2% dapat meningkatkan jumlah kromosom pada tanaman semangka. Liu *et al.* (2022) juga berhasil mendapatkan tanaman pir tetraploid menggunakan perendaman dalam larutan kolkisin dengan konsentrasi 0,2% dan 0,4% selama 24 dan 48 jam.

Aswat *et al.*, (2025) melaporkan bahwa teknik induksi menggunakan perendaman dalam larutan kolkisin lebih efektif daripada teknik penetasan pada titik tumbuh tanaman semangka. Berdasarkan hasil penelitiannya, diperoleh tanaman *putative* tetraploid dari perendaman 0.2% dan 0.4% selama 48 jam adalah berturut-turut 2.1% untuk karakter panjang stomata, lebar stomata, diameter polen dan ukuran biji. Namun evaluasi lebih lanjut dari tanaman *putative* tetraploid tersebut, tidak diperoleh tanaman tetraploid. Berdasarkan uraian diatas telah dilakukan penelitian lebih lanjut pada kondisi lingkungan yang lebih seragam agar seleksi menjadi lebih presisi dengan jumlah benih yang lebih banyak untuk meningkatkan peluang mendapatkan tanaman tetraploid dengan melakukan “Induksi Semangka (*Citrullus lanatus* Thunb.) dengan Senyawa Kolkisin pada Varietas Serif Saga Agrihorti Metode Perendaman”.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh pemberian beberapa konsentrasi dari hasil induksi senyawa kolkisin dengan lama perendaman 48 jam
2. Apakah terdapat tanaman semangka *putative* tetraploid varietas Serif Saga Agrihorti

C. Tujuan Penelitian

1. Mendapatkan konsentrasi kolkisin terbaik pada lama perendaman 48 jam dalam memperoleh tanaman semangka tetraploid

2. Mendapatkan tanaman semangka *putative* tetraploid varietas Serif Saga Agrihorti

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu memperoleh informasi mengenai konsentrasi terbaik dalam pembentukan semangka tetraploid varietas Serif Saga Agrihorti menggunakan metode perendaman selama 48 jam, sehingga didapatkan tanaman tetraploid dan dapat memberikan peluang bisnis kedepannya.

