

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman semangka (*Citrullus lanatus*) merupakan salah satu komoditi buah-buahan tropika yang mempunyai daya tarik khusus karena buahnya yang segar, dan memiliki kandungan air yang tinggi yaitu berkisar 92% (Kalie, 2004). Selain itu, buah ini juga mengandung protein, karbohidrat, lemak, serat, vitamin A, B, dan C yang dapat mengobati panas dalam, menetralkan tekanan darah, meningkatkan kerja jantung, menurunkan demam, mencegah sariawan, membersihkan asam dalam darah dan memperbaiki kandungan darah, serta mengurangi kerusakan kulit akibat sinar matahari (Prajnanta, 2003).

Semangka adalah tanaman buah yang sangat penting bagi perkembangan sosial ekonomi keluarga dan negara. Prospek pengembangan budidaya komoditas jenis ini cukup luas karena dapat mendukung upaya peningkatan pendapatan petani. Daya tarik budidaya semangka bagi petani terletak pada nilai ekonominya yang tinggi. Praktik budidaya semangka umumnya menghasilkan keuntungan mencapai 5,8 juta/hektar dalam 1 musim (Soedarya, 2009). Menurut Badan Pusat Statistik (2019) produksi tanaman semangka di Indonesia pada tahun 2018 adalah 481.744 ton, dan pada tahun 2019 sebesar 523.333 ton. Peningkatan produksi semangka tidak terlepas dari upaya yang terus menerus dilakukan, termasuk memperluas areal tanam dan meningkatkan hasil dan kualitas semangka.

Peningkatan kualitas tanaman melalui peningkatan sumber keanekaragaman genetik sangat bermanfaat untuk perbaikan sifat tanaman. Salah satu perbaikan kualitas tanaman semangka yang telah dilakukan saat ini adalah perakitan tanaman semangka tanpa biji. Tanaman semangka tanpa biji lebih diminati masyarakat dibandingkan semangka berbiji karena selain rasanya yang manis juga memiliki prospek ekonomi yang tinggi dibandingkan dengan semangka berbiji. Rakitan semangka tanpa biji dapat diperoleh salah satunya dengan melakukan induksi poliploidi.

Tanaman poliploid adalah tanaman yang memiliki set kromosom lebih dari sepasang (diploid). Poliploidi dapat terjadi secara alami maupun diinduksi

dengan bahan kimia anti-mitotik, antara lain dengan oryzalin, trifluralin, amiprofos metil, dan kolkisin. Penggunaan senyawa antimitotik seperti kolkisin dan oryzalin untuk menggandakan kromosom telah dilakukan pada banyak spesies tanaman. Meskipun kolkisin efisien dalam menghasilkan poliploid, kolkisin bersifat sangat toksik bagi manusia. Kolkisin memiliki daya afinitas yang lemah terhadap tubulin tanaman sehingga untuk menginduksi tanaman poliploid harus digunakan pada konsentrasi millimolar, sedangkan oryzalin memiliki daya afinitas yang kuat terhadap tubulin tanaman sehingga hanya memerlukan konsentrasi yang lebih rendah (mikromolar) untuk menginduksi tanaman poliploid (Sattler, Carvalho, dan Clarindo, 2016)

Oryzalin (3,5-dinitro-N⁴, N⁴-dipropylsulfanilamide) merupakan herbisida yang dapat digunakan sebagai senyawa alternatif untuk penggandaan kromosom (Miguel dan Leonhardt, 2011). Oryzalin menghambat polimerase mikrotubulus dan menarik mitosis ke tengah pada tahap metafase sehingga mencegah kromosom yang bereplikasi untuk memisah menjadi sel anak (Jones, Ranney, dan Eaker, 2008). Penelitian mengenai pemberian oryzalin untuk menginduksi ploidi tanaman sudah banyak dilakukan, diantaranya pada mawar (*Rosa rugosa* Thunb.) (Allum, Bringloe, dan Roberts, 2007), garut (*Maranta arundinacea* L.) (Sukanto, Ahmad, dan Wawo, 2010), pisang mas lumut (*Musa acuminata* genom AA) (Poerba *et al.*, 2014), talas (*Colocasia esculenta* L.) (Wulansari *et al.*, 2016), jambu biji merah (*Psidium guajava* L.) (Handayani, Witjaksono, dan Nugraheni, 2017), kangkung (*Ipomea aquatica* Forsskal) (Rahmi, Witjaksono, dan Ratnadewi, 2018), dan semangka (*Citrullus lanatus*) (Zhang *et al.*, 2014; Bae *et al.*, 2020).

Perlakuan oryzalin yang diberikan dan lama perendaman berbeda-beda pada setiap tanaman. Zhang (2014) pada penelitiannya terhadap semangka mini, perlakuan oryzalin dengan konsentrasi 100 mg/L selama 6 hari menghasilkan persentase tetraploid terbesar, yaitu 33,3% atau sebanyak 29 dari 87 tanaman. Penelitian induksi semangka dengan oryzalin yang dilakukan oleh Bae *et al.*, (2020) didapatkan hasil tetraploid sebesar 25% dengan perlakuan perendaman di konsentrasi 35 mg/L oryzalin selama 3 hari. Ada juga pada tanaman mawar konsentrasi dan lama perendaman yang paling efektif untuk mendapatkan

tanaman tetraploid terbanyak yaitu 2,5 μM selama 48 jam dengan persentase 44% tetraploid. Pada tanaman Garut, konsentrasi 20 μM dan 50 μM selama 6 hari menghasilkan ukuran stomata lebih besar daripada ukuran normalnya (diploid). Pada tanaman Pisang mas lumut didapatkan persentase tanaman tetraploid 30% dengan pemberian 60 μM oryzalin selama 7 hari. Begitu juga pada tanaman Talas, pemberian 60 μM selama 3 hari menghasilkan tunas tetraploid terbanyak yaitu 50%. Selanjutnya pada tanaman Jambu biji merah konsentrasi 15 μM dan 30 μM dengan perendaman selama 3 dan 5 minggu menghasilkan tunas tetraploid terbanyak. Pada tanaman Kangkung, konsentrasi dan lama perendaman terbaik yang didapatkan yaitu 1,25 μM selama 8 jam dan menghasilkan 60% tanaman tetraploid dari semua tanaman yang diujikan.

Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika (Balitbu Tropika) telah berhasil merakit semangka varietas baru, yaitu semangka Serif Saga Agrihorti. Semangka ini memiliki bobot per buah seberat 4 - 6 kg, produksi 26,84 - 34,41 ton/ha, warna kulit buah hijau muda dengan lorek hijau tua. Keunggulan varietas Serif Saga Agrihorti yaitu warna daging buah yang merah menyala dan manis. Semangka Serif Saga Agrihorti telah diuji dan dapat beradaptasi dengan baik di Kebun Percobaan (KP) Subang, Jawa Barat dengan ketinggian tempat 80 mdpl pada musim kemarau, dengan suhu udara mencapai 32°C dan tidak ada curah hujan selama masa pertumbuhan. Semangka Serif Saga Agrihorti juga dapat tumbuh baik pada musim penghujan (deskripsi semangka varietas Serif Saga Agrihorti dapat dilihat pada Lampiran 1). Keunggulan yang dimiliki oleh semangka Serif Saga Agrihorti ini dapat dijadikan peluang besar untuk dibudidayakan dan dikembangkan lagi dengan metode pemuliaan tanaman.

Berdasarkan hal di atas maka dipandang perlu untuk melakukan penelitian dengan judul **Induksi Poliploidi Tanaman Semangka dengan Pemberian Oryzalin**.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana pengaruh pemberian beberapa konsentrasi oryzalin dan lama perendaman terhadap tingkat ploidi tanaman semangka varietas Serif Saga Agrihorti?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui konsentrasi oryzalin dan lama perendaman terbaik yang mampu mengubah tingkat ploidi tanaman semangka varietas Serif Saga Agrihorti serta mendapatkan genotip tetraploid harapan tanaman semangka varietas Serif Saga Agrihorti.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah dan referensi mengenai konsentrasi oryzalin dan lama perendaman terbaik sebagai peluang untuk pengembangan semangka Serif Saga Agrihorti dalam bidang pemuliaan tanaman.

