

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kembang sungsang (*Gloriosa superba* L.) merupakan tanaman asli daratan Afrika yang menyebar luas ke berbagai benua. Salah satunya Asia, mulai dari Srilangka, Malaysia, India, maupun Burma, termasuk Indonesia (Acharya *et al.*, 2005). Hampir seluruh bagian tanaman ini dilaporkan mengandung senyawa kolkisin yaitu sekitar 1-1,8% (Addink, 2002; Wahyuningsih, 2007). Kandungan kolkisin pada umbi kembang sungsang (*G. Superba* L.) yaitu sekitar 0,1- 0,8%, sedangkan pada biji dapat mengandung sekitar 1,32% atau sekitar 2-5 kali lebih banyak jika dibandingkan dengan kandungan kolkisin dalam umbi (Rajagopal dan Khandasamy, 2009).

Kolkisin merupakan senyawa yang menyebabkan kromosom yang telah bereplikasi gagal memisah pada proses anafase sebagai akibat tidak terbentuknya benang gelendong dan dinding sel pembelahan sehingga menyebabkan sel bersifat poliploid (Crowder, 1993; Cahill, 2007). Sel poliploid dapat menghasilkan tanaman dengan vigor yang beragam (Suryo, 1995).

Tanaman poliploid cenderung memiliki fenotipik yang lebih kekar (kuat dan besar), stomata berukuran besar, sel-sel besar, daun cenderung lebih lebar, produksi lebih tinggi, serta tahan terhadap lingkungan ekstrim seperti kekeringan, serangan patogen, atau penyakit dibandingkan dengan tanaman sejenis yang diploid (2n), sehingga memungkinkan diperolehnya tanaman dengan sifat unggul yang menguntungkan (Sutrian, 1992; Soedjono, 2005).

Tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) merupakan salah satu komoditas sayuran yang cukup populer di kalangan masyarakat Indonesia. Sawi merupakan tanaman yang berasal dari daerah subtropis, namun dapat beradaptasi dengan baik di daerah tropis dengan intensitas cahaya yang tinggi karena termasuk tanaman yang toleran terhadap suhu yang tinggi (Rukmana, 1994).

Kendatipun tanaman sawi lebih banyak ditanam di dataran rendah, namun tanaman ini juga dapat tumbuh dengan baik di dataran tinggi (Haryanto *et al.*, 2003).

Tanaman sawi mempunyai nilai ekonomi tinggi setelah kubis dan brokoli (Ashari, 2006). Sawi dapat dikonsumsi baik setelah diolah maupun sebagai lalapan mentah. Selain sawi mempunyai rasa yang enak tanaman ini juga sangat bermanfaat bagi kesehatan karena kaya akan mineral, vitamin, protein dan kalori (Rukmana, 1994). Salah satu vitamin yang terkandung dalam tanaman sawi adalah vitamin A yang sangat penting bagi kesehatan mata (Margiyanto, 2007).

Biji kembang sunghang (*G. Superba* L.) dengan kandungan senyawa aktif kolkisin yang cukup tinggi merupakan sumber kolkisin yang sangat potensial

untuk dijadikan induktor poliploidi pada pemuliaan tanaman, sehingga tidak perlu lagi bergantung pada mutagen kimia yang harganya mahal. Alasan di atas melatar belakangi perlunya dilakukan penelitian mengenai pengaruh ekstrak biji kembang sunghang (*G. superba* L.) terhadap pertumbuhan tanaman sawi (*B. juncea* L.).

Hasil penelitian Saputra *et al.* (2014) mengenai pengaruh kolkisin kimia terhadap pertumbuhan dan produksi benih sawi (*Brassica rapa*) yang diukur pada hari ke-28 setelah tanam menunjukkan bahwa perendaman biji sawi dengan konsentrasi kolkisin 0,01% dan 0,02% memberikan perbedaan rerata pada jumlah daun. Konsentrasi kolkisin 0,02% menyebabkan daun berukuran lebih luas dibandingkan dengan perlakuan kolkisin 0,01%. Lama perendaman tidak mempengaruhi jumlah daun dan luas daun. Perlakuan perendaman kolkisin 0,01% dan 0,02% selama 2 hingga 8 jam memberikan pengaruh yang bervariasi terhadap bobot basah dan kering tanaman sawi. Perendaman biji sawi dengan kolkisin 0,02% selama 2 hingga 6 jam memberikan hasil yang baik pada perbungaan jika dibandingkan dengan kolkisin 0,01%. Umur berbunga menjadi lebih lama sekitar 35,40-39,40 hari. Perlakuan konsentrasi kolkisin 0,02% pada semua lama perendaman memberikan perubahan yang paling jelas pada jumlah kromosom tanaman sawi, sedangkan untuk perlakuan kolkisin 0,01% yang menyebabkan perubahan jumlah kromosom yang jelas pada perendaman selama 6 dan 8 jam. Perlakuan konsentrasi kolkisin dan lama perendaman tidak memberikan perbedaan nyata terhadap jumlah polong dan tinggi sawi jika dibandingkan dengan kontrol.

B. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui konsentrasi ekstrak biji kembang sungsang (*G. superba* L.) yang optimum untuk menghasilkan pertumbuhan terbaik pada tanaman sawi (*B. juncea* L.).
2. Mengetahui waktu perendaman yang optimum untuk menghasilkan pertumbuhan terbaik pada tanaman sawi (*B. juncea* L.).
3. Mengetahui pengaruh berbagai perlakuan interaksi konsentrasi ekstrak biji kembang sungsang (*G. superba* L.) dan waktu perendaman yang optimum untuk menghasilkan pertumbuhan terbaik pada tanaman sawi (*B. juncea* L.).

C. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi terkait konsentrasi ekstrak biji kembang sungsang (*G. Superba* L.), waktu perendaman, dan interaksi konsentrasi ekstrak biji kembang sungsang (*G. Superba* L.) dan waktu perendaman untuk menghasilkan pertumbuhan terbaik pada tanaman sawi. Bagi petani, akademisi, dan peneliti diharapkan penelitian ini memberikan referensi terkait sumber alami senyawa kolkisin yang dapat dimanfaatkan untuk kepentingan pemuliaan tanaman serta penelitian lainnya yang membutuhkan senyawa kolkisin.

D. Kerangka Pemikiran

Kembang sungsang (*G. superba* L.) diketahui sebagai sumber dengan senyawa kolkisin dan gloriosin yang cukup tinggi. Kolkisin adalah agen antimitosis kuat yang menghambat pembelahan sel sehingga tidak terjadi pembagian kromosom. Kolkisin menghambat pembentukan benang gelendong mitosis yang berperan untuk memandu pemisahan dua set kromosom haploid hasil replikasi. Akibatnya tidak ada sel-sel anakan yang terbentuk sehingga terbentuk sel poliploid. Karakteristik aktifitas kolkisin ini digunakan dalam pemuliaan tanaman untuk menginduksi poliploidi.

Umbi kembang sungsang (*G. Superba* L.) mengandung senyawa kolkisin sekitar 0,3%, sedangkan kandungan kolkisin pada biji dapat mencapai sekitar 1,32% atau 2-5 kali lebih banyak dari kandungan dalam umbi. Dengan demikian ekstrak biji kembang sungsang (*G. Superba* L.) sangat potensial untuk dimanfaatkan sebagai induktor poliploidi pada pemuliaan tanaman untuk menghasilkan sifat dan karakter yang lebih baik.

Tanaman poliploid cenderung memiliki ukuran yang lebih besar dibandingkan tanaman normalnya (diploid). Selain itu tanaman poliploid memiliki daun yang lebih luas serta ukuran stomata, bunga, polen, dan buah yang lebih besar. Tanaman poliploid juga cenderung lebih resisten terhadap lingkungan yang ekstrim, dan tahan terhadap serangan patogen.

Tanaman sawi (*B. juncea* L) merupakan salah satu jenis tanaman dari suku *Brassicaceae* yang cukup populer di kalangan masyarakat. Tanaman ini

sangat kaya akan vitamin, mineral, dan memiliki rasa yang enak sehingga banyak digunakan sebagai sayuran olahan, campuran makanan seperti bakso dan mie, maupun sebagai lalapan.

Penelitian yang menggunakan kolkisin dari umbi kembang sungsang terhadap perubahan fenotip tanaman telah banyak dilakukan, namun kajian terkait pengaruh kolkisin dari ekstrak biji kembang sungsang (*G. Superba* L.) terhadap pertumbuhan tanaman sawi (*B. Juncea* L.) belum banyak dilakukan. Dalam proposal ini diajukan penelitian dan kajian untuk mengetahui pengaruh konsentrasi dan waktu perendaman benih tanaman sawi (*B. Juncea* L.) dalam ekstrak biji kembang sungsang (*G. Superba* L.) terhadap pertumbuhan sawi (*B. Juncea* L.) serta mengetahui pengaruh interaksi kedua perlakuan.

E. Hipotesis

1. Diperolehnya konsentrasi ekstrak biji kembang sungsang (K) yang optimum untuk menghasilkan pertumbuhan terbaik pada tanaman sawi (*B. juncea* L.).
2. Diperolehnya waktu perendaman (W) yang optimum untuk menghasilkan pertumbuhan terbaik pada tanaman sawi (*B. juncea* L.).
3. Diperolehnya interaksi konsentrasi ekstrak biji kembang sungsang dan waktu perendaman (KW) yang optimum untuk menghasilkan pertumbuhan terbaik tanaman sawi (*B. Juncea* L.).