

# PERTUMBUHAN TANAMAN SAWI (*Brassica juncea* L.) DENGAN PERENDAMAN KOLKISIN

<sup>1</sup>Kamsia Dorliana Sitanggang, <sup>2</sup>Siti Hartati Yusida Saragih, <sup>3</sup>MHD Arif Fadillah

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Labuhanbatu  
Jl. SM. Raja No. 126A Rantauprapat, Sumatera Utara  
Email : kamsiasitanggang@gmail.com

## ABSTRACT

*Brassica juncea* is one of vegetable consumed by many people. One of the ways to expand genetic diversity is by inducing the occurrence of mutations. Mutations can be induced by offering chemical mutagens as well as physical mutagens. One of chemical have been successful to induce mutation is colchicine. The aim of this research was to determine effect of colchicine on *Brassica* growth. This research was conducted in June 2019 in the Experimental Field, Labuhanbatu University. The result show that soaking brassica seeds using colchicine make a decrease in the average plant height, leaf width and number of leaves compare to control cause abnormal cell division.

*Keywords: Brassica juncea, Colchicine, Growth response*

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Sawi merupakan jenis sayuran berdaun banyak yang banyak digemari oleh masyarakat dari berbagai golongan. Sebahagian masyarakat mengkonsumsi sawi dalam bentuk sayuran mentah yang sebelumnya telah dihaluskan. Kandungan vitamin yang terdapat dalam sawi diantaranya vitamin A, B, C E, dan K. Salah satu cara untuk memperluas variasi genetik adalah dengan menginduksi terjadinya mutasi. Mutasi dapat diinduksi dengan mutagen kimia maupun mutagen fisika. Mutagen kimia yang sering digunakan dan telah berhasil menginduksi terjadinya mutasi adalah kolkisin. Kolkisin berasal dari ekstrak biji *Colchicum autumnale* yang mampu menginduksi tanaman menjadi tanaman

poliploidi pada konsentrasi dan waktu yang tepat (Pradana dan Hartatik, 2019).

Pemberian kolkisin pada tanaman dapat menyebabkan sel mengalami poliploidisasi, dimana organisme memiliki tiga set atau lebih kromosom dalam sel-selnya. Beberapa sifat umum dari tanaman poliploid adalah memiliki ukuran buah yang lebih besar, tinggi tanaman dan lebar daun yang lebih dari kondisi tanaman pada umumnya (Sulistianingsih, 2006).

Keberhasilan kolkisin dalam menginduksi terjadinya mutasi tergantung pada konsentrasi yang digunakan. Mutasi merupakan perubahan pada materi genetik suatu makhluk yang terjadi secara tiba-tiba dan acak, dan merupakan dasar bagi sumber variasi organisme hidup yang bersifat terwariskan (heritable). Beberapa

konsentrasi kolkisin yang berhasil untuk menginduksi terjadinya mutasi diantaranya: pemberian kolkisin pada konsentrasi 0,1% berhasil membentuk tanaman jeruk tetraploid pada varietas Clemenules (Aleza *et al.*, 2009). Pada konsentrasi yang sama, perendaman kolkisin pada jeruk siam simadu 0,1% selama 3 jam berhasil menghasilkan tunas tetraploid (Yulianti, 2015).

### Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh perendaman kolkisin terhadap pertumbuhan tanaman sawi.

## METODOLOGI PENELITIAN

### Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan Lahan Percobaan Universitas Labuhanbatu pada bulan Juni 2019.

### Metode Penelitian

Langkah pertama yang dilakukan adalah mempersiapkan konsentrasi larutan kolkisin sebesar 0,01%, 0,02%, 0,03%, dan 0,05% dan kontrol. Langkah selanjutnya yaitu merendam benih sawi sesuai dengan

taraf perlakuan. Setiap taraf perlakuan terdiri dari 4 ulangan, dan setiap ulangan terdiri dari 5 tanaman sehingga terdapat total tanaman sebanyak 100 tanaman.

Perendaman benih sawi pada larutan kolkisin untuk setiap perlakuan dilakukan selama 12 jam. Setelah benih sawi direndam kolkisin kemudian ditanam pada polybag yang sudah diisi media kompos campur tanah dengan perbandingan 1:1. Perawatan yang dilakukan adalah penyiraman sebanyak dua kali sehari yaitu pagi dan sore dan pembersihan gulma serta pemupukan. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, lebar daun dan jumlah daun. Setiap parameter dirata-ratakan menggunakan bantuan Microsoft excel.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Terinduksinya mutasi pada tanaman dapat ditunjukkan dengan perubahan morfologi seperti perubahan bentuk daun, perubahan warna bunga, tinggi tanaman yang berbeda dari pada umumnya. Mutasi mengakibatkan terjadinya pertukaran rantai basa DNA sehingga akan menimbulkan perubahan terhadap sifat fenotipik ataupun genotipik (Tounekti *et al.*, 2017).

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman, lebar daun dan jumlah daun *Brassica juncea* L dengan perendaman kolkisin pada berbagai konsentrasi

Parameter/Perlakuan	Minggu Setelah Tanam (MST)			
	1 MST	2 MST	3 MST	4 MST
Tinggi Tanaman (cm)				
Kontrol	7,35	13,20	15,72	22,78
Kolkisin 0,01 %	4,73	9,35	14,35	18,86
Kolkisin 0,02 %	4,05	8,70	13,27	18,42

Kolkisin 0,03 %	3,35	7,92	12,95	17,44
Kolkisin 0,05 %	1,82	7,70	12,34	16,17
Lebar daun (cm)				
Kontrol	1,50	3,20	4,20	6,7
Kolkisin 0,01 %	1,21	3,00	3,87	6,32
Kolkisin 0,02 %	1,13	2,52	3,23	6,01
Kolkisin 0,03 %	0,89	2,32	2,97	5,32
Kolkisin 0,05 %	0,56	2,18	2,57	5,08
Jumlah daun (helai)				
Kontrol	4,32	7,10	9,32	12,32
Kolkisin 0,01 %	3,25	6,53	8,43	10,32
Kolkisin 0,02 %	2,72	4,65	6,47	9,32
Kolkisin 0,03 %	2,00	4,12	6,23	9,50
Kolkisin 0,05 %	1,00	3,25	5,35	8,00

Respon pertumbuhan *Brassica juncea* dengan perendaman kolkisin ditunjukkan pada Tabel 1. Semakin tinggi konsentrasi kolkisin yang diberikan pada tanaman, maka pertambahan tinggi, lebar daun, dan jumlah daun yang lebih rendah dibanding kontrol. Rata-rata tinggi tanaman tertinggi ditunjukkan benih sawi yang tidak rendam kolkisin (kontrol) dengan rata-rata 22,78 cm dan terendah terdapat pada benih yang direndam kolkisin dengan konsentrasi 0,05%.

Hasil penelitian yang diperoleh dalam penelitian ini memiliki kesamaan dengan penelitian – penelitian yang dilakukan sebelumnya yaitu pada beberapa tanaman yang rentan terhadap perlakuan kolkisin yang menyebabkan penurunan pertumbuhan pada tanaman jeruk siam simadu Yulianti, 2015), *Gossypium arboretum* L (Rauf et al., 2006). Terhambatnya pertumbuhan tinggi, lebar

daun, dan jumlah daun diduga karena proses pembelahan sel yang abnormal akibat pengaruh kolkisin. Konsentrasi kolkisin yang terlalu tinggi dapat menyebabkan kematian pada tanaman (Suryo, 2007). Damayanti dan Mariska (2003) menyatakan bahwa pemberian kolkisin dapat mengakibatkan penundaan pertumbuhan akibat jaringan yang rusak dan memerlukan waktu lama untuk tumbuh. Menurut Suryo (2007) pembelahan sel menjadi lambat disebabkan jumlah kromosom yang mengganja.

## KESIMPULAN

Benih *Brassica juncea* yang direndam kolkisin memiliki rata - rata tinggi tanaman, lebar daun, dan jumlah daun yang lebih rendah dibanding kontrol.

## DAFTAR PUSTAKA

- Pradana D.A, S. Hartatik. 2019. Pengaruh Kolkisin Terhadap Karakter Morfologi Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.). Berkala Ilmiah PERTANIAN 2(4): 155-158
- Sulistianingsih R, Z.A. Suyanto, Anggia N. 2004. Peningkatan Kualitas Anggrek Dendrobium Hibrida Dengan Pemberian Kolkisin
- Aleza P, J.Jua'rez, P.Ollitrault L, Navarro. 2009. Production of tetraploid plants of non apomictic citrus genotypes. Plant Cell Rep. 28: 1837-1846.
- Yulianti F, A. Purwito, A Husni, D Dinarti. 2015. Induksi Tetraploid Tunas Pucuk Jeruk Siam Simadu (*Citrus nobilis* Lour) Menggunakan Kolkisin secara *In Vitro*. J.Agron.Indonesia 43(1) : 66 – 71.
- Tounekti T, Mandhi M, Al-Turki TA, Khemira H (2017). Genetic Diversity Analysis of Coffe (*Coffe arabica* L.) Germplasm Accession Growing in the Southwestern Saudi Arabia Using Quantitative Traits. *Natural Resources* 08 (05): 321-336.
- Rauf S, I.A. Khan, F.S.Khan. 2006. Colchicine induced tetraploidy and changes in allele frequencies in colchicine-treated populations of diploid assessed with RAPD markers in *Gossypium arboretum* L.Turk. J.Biol. 30:93-100.
- SuryoH. 2007. Sitogenetika. Gajah Mada University Press. Yogyakarta
- Damayanti F, I Mariska (2003. Induksi poliploidi pada hibrid F1 hasil persilangan antar spesies pada tanaman panili secara *in vitro*. J.Ilmiah Mulawarman Scientifie 2:12-17.