

## **Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Tapak Dara (*Catharanthus roseus* L.) dan Kolkisin terhadap Perkecambahan Biji Cabai Rawit Hibrida (*Capsicum annuum*)**

### **The Effect of Ethanolic Leaf Extract of *Catharanthus roseus* L. and Colchicine on Seed Germination of *Capsicum annuum***

**Purwanti Pratiwi Purbosari\*, Etika Dyah Puspitasari**

Pendidikan Biologi Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta, Indonesia

\*Corresponding author: purwanti.purbosari@pbio.uad.ac.id

**Abstract:** *Catharanthus roseus* L. contain vinca alkaloid compound. The leaf extract of *Catharanthus roseus* L. has anti-mitotic effect like colchicine which can cause chromosome duplication. The aim of this research was to evaluate the ethanolic leaf extract of *Catharanthus roseus* L. and colchicine on seed germination of *Capsicum annuum*. 20 Seeds of *Capsicum annuum* were soaked for 24 h in ethanolic leaf extract of *Catharanthus roseus* L. (0,05%, 0,1% dan 0,5%), colchicine (0,05%, 0,1% dan 0,5%) and water as control. Seed germination percentage was observed and plant height was measured after 30 days. The 0,5% ethanolic leaf extract and 0,5% colchicine caused the lowest germination percentage. The 0,5% leaf extract caused the lowest average plant height and based on Tukey's HSD test, soaked in 0,5% ethanol leaf extract treatment and other treatments are significantly different ( $P < 0,05$ ).

**Keywords:** *Catharanthus roseus* L., colchicine, germination, *Capsicum annuum*

## **1. PENDAHULUAN**

Tanaman tapak dara (*Catharanthus roseus* L.) merupakan tanaman yang banyak tumbuh di Indonesia. Tanaman ini tumbuh liar maupun dibudidayakan sebagai tanaman hias. Berbagai penelitian telah dilakukan untuk mengkaji kandungan dan manfaat dari tanaman tapak dara, diantaranya tanaman tapak dara dilaporkan memiliki efek antihiperlipidemi (Nammi, Boini, Lodagala, & Behara, 2006), efek antidiabetes dan mengurangi stres oksidatif (Singh *et al.*, 2001), serta efek antibakteri (Kabesh *et al.*, 2015).

Analisis fitokimia terhadap ekstrak daun tapak dara menunjukkan bahwa daun tapak dara mengandung alkaloid, terpenoid, fenol, tanin, saponin, quinin, dan sterol (Kabesh *et al.*, 2015). Jenis alkaloid yang terkandung didalam tanaman tapak dara diantaranya adalah vincristin dan vinblastin yang terkenal memiliki efek anti kanker (Iskandar dan Iriawati, 2015). Selain vincristin dan vinblastin, pada tanaman tapak dara juga terkandung alkaloid lain, yaitu vinorelbin dan vindesin (Moudi *et al.*, 2013). Vincristin, vinblastin, vinorelbin dan vindesin yang terkandung dalam tanaman tapak dara disebut sebagai vinca alkaloid dan merupakan agen antimitotik. Alkaloid tersebut diduga memiliki efek seperti kolkisin yang dapat menggandakan kromosom.

Beberapa penelitian melakukan aplikasi pemberian ekstrak tanaman tapak dara dan kolkisin

untuk melihat efek penggandaan kromosom terhadap tanaman dengan cara merendam biji tanaman di dalam ekstrak tapak dara tersebut maupun di dalam larutan kolkisin. Beberapa diantaranya adalah perendaman biji *Eucalyptus pellita* F. Muell. menggunakan ekstrak daun tapak dara (Daryono, Koeswardani, & Sunarti, 2012), perendaman biji semangka menggunakan kolkisin (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum et Nankai) (Rosmaiti & Julian Dani, 2015), dan perendaman biji zaitun (*Olea europaea*) (Rochmat, *et al.* 2016). Akan tetapi efek dari pemberian ekstrak daun tapak dara dan kolkisin belum diketahui terhadap keberhasilan perkecambahan tanaman, khususnya cabai rawit hibrida (*Capsicum annuum*) yang merupakan tanaman budidaya yang banyak ditanam masyarakat.

Keberhasilan perkecambahan adalah hal yang penting terutama pada tanaman budidaya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun tapak dara (*Catharanthus roseus* L.) dan kolkisin terhadap perkecambahan biji cabai rawit hibrida (*Capsicum annuum*).

## **2. BAHAN DAN METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2018 hingga Juli 2018. Benih cabai rawit yang digunakan adalah benih cabai rawit hibrida (*Capsicum annuum*) Dewata F1. Konsentrasi ekstrak etanol daun tapak dara yang digunakan sebesar 0,05%, 0,1% dan



0,5%. Persentase kolkisin yang digunakan adalah 0,05%, 0,1% dan 0,5%. Masing-masing sebanyak 20 biji cabai rawit hibrida (*Capsicum annuum*) direndam dalam larutan ekstrak etanol daun tapak dara 0,05%, 0,1% dan 0,5%, larutan kolkisin 0,05%, 0,1% dan 0,5%, dan air sebagai kontrol. Perendaman dilakukan selama 24 jam. Biji yang telah direndam dikecambahkan di atas kapas selama 5 hari dan dihitung persentase perkecambahannya. Sebanyak 5 kecambah yang berhasil tumbuh dari masing-masing perlakuan selanjutnya ditanam di dalam tray berisi media tanam selama 30 hari. Setelah 30 hari tinggi tanaman pada masing-masing perlakuan diukur.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tanaman tapak dara selain berpotensi memiliki manfaat sebagai antihiperlipidemi, antikanker dan antidiabetes, tanaman ini juga diduga memiliki efek antimetabolit seperti kolkisin. Pengaplikasian ekstrak tanaman tapak dara banyak dilakukan dengan cara perendaman terhadap biji tanaman yang ingin dilipatgandakan kromosomnya. Begitu pula dalam pengaplikasian larutan kolkisin terhadap tanaman.

Dalam penelitian ini, sebanyak 20 biji cabai rawit hibrida (*Capsicum annuum*) direndam dalam larutan ekstrak etanol daun tapak dara 0,05%, 0,1% dan 0,5%, larutan kolkisin 0,05%, 0,1% dan 0,5%, dan air sebagai kontrol. Dari hasil penelitian diketahui bahwa persentase perkecambahan terendah didapatkan dari biji cabai rawit hibrida yang direndam dalam larutan ekstrak etanol daun tapak dara 0,5% dan kolkisin 0,5%, yaitu sebesar 85% seperti yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Perkecambahan biji cabai rawit hibrida (*Capsicum annuum*) dalam berbagai perlakuan.

Perlakuan	Jumlah biji berkecambah	Persentase
Ekstrak 0,05%	19	95%
Ekstrak 0,1%	18	90%
Ekstrak 0,5%	17	85%
Kolkisin 0,05%	19	95%
Kolkisin 0,1%	19	95%
Kolkisin 0,5%	17	85%
Kontrol air	20	100%

Rendahnya persentase perkecambahan pada biji yang direndam dalam ekstrak etanol daun tapak dara 0,5% dimungkinkan akibat efek alelokemi yang dimiliki daun tapak dara. Junaedi, Chozin, & Kim (2006) melaporkan bahwa senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, terpenoid, steroid dan fenolik dapat memiliki aktivitas alelopati. Dengan bertambahnya konsentrasi ekstrak daun tapak dara pada larutan perendaman akan menambah banyaknya senyawa metabolit sekunder dalam larutan tersebut yang berpotensi memiliki aktivitas

alelopatisehingga akan berakibat pada penghambatan perkecambahan biji. Hal ini sejalan dengan data yang didapatkan, yaitu semakin tinggi ekstrak tanaman tapak dara yang digunakan dalam perendaman biji cabai rawit menyebabkan persentase perkecambahan biji cabai rawit tersebut semakin berkurang. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan terhadap biji kedelai varietas anjasmoro bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol daun tapak dara menyebabkan penurunan persentase perkecambahan biji kedelai tersebut (Kusnuriyanti, Fatikasari, Fitriyanti, & Shofi, 2017).

Selain dari ekstrak etanol daun tapak dara 0,5%, persentase perkecambahan biji cabai rawit terendah juga didapatkan dari biji yang direndam dalam larutan kolkisin 0,5%, yaitu sebesar 85%. Hal ini dapat disebabkan karena dalam konsentrasi kolkisin yang tinggi, yaitu sebesar 0,5%, senyawa kolkisin meracuni sel-sel biji cabai rawit yang akan berkecambah. Seperti yang dikemukakan oleh Suryo (2007) bahwa kolkisin dalam konsentrasi yang tinggi dapat menyebabkan efek negatif berupa kematian tanaman. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Herman, Malau dan Roslim (2013) yang merendam biji kacang hijau (*Vigna radiata* L.) selama 24 jam di dalam larutan kolkisin (0,02%, 0,04%, 0,06%, 0,08% dan 0,1%) bahwa pada konsentrasi kolkisin yang lebih tinggi menyebabkan persentase perkecambahan menurun. Namun perendaman selama 24 jam pada biji kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.) dalam larutan kolkisin 0,05%, 0,1% dan 0,25% menyebabkan biji kedelai tidak berkecambah. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat ketahanan tanaman terhadap penambahan kolkisin berbeda-beda.

Kecambah biji cabai rawit dari masing-masing perlakuan selanjutnya ditanam di dalam tray. Tinggi tanaman yang diukur setelah 30 hst disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Tinggi tanaman cabai rawit hibrida (*Capsicum annuum*) setelah 30 hst.

Perlakuan	Rata-rata tinggi tanaman (cm)
Ekstrak 0,05%	8,96 <sup>b</sup>
Ekstrak 0,1%	8,16 <sup>b</sup>
Ekstrak 0,5%	6,42 <sup>a</sup>
Kolkisin 0,05%	9,86 <sup>de</sup>
Kolkisin 0,1%	11,12 <sup>e</sup>
Kolkisin 0,5%	9,12 <sup>cd</sup>
Kontrol air	7,5 <sup>ab</sup>

Dari tabel tersebut diketahui bahwa rata-rata tinggi tanaman terendah setelah 30 hst adalah tanaman yang berasal dari biji yang direndam dalam ekstrak etanol daun tapak dara 0,5%, yaitu sebesar 6,42 cm. Setelah dianalisis secara statistik

menggunakan uji Tukey HSD didapatkan bahwa perlakuan perendaman biji menggunakan ekstrak etanol daun 0,5% berbeda nyata dengan perlakuan perendaman ekstrak etanol daun tapak dara 0,01% dan 0,05%, maupun dengan perlakuan perendaman menggunakan kolkisin pada konsentrasi 0,05%, 0,1% dan 0,5%. Tingginya konsentrasi metabolit sekunder yang terkandung dalam larutan ekstrak daun tapak dara 0,5% diduga menjadi penghambat pertumbuhan tanaman cabai rawit. Senyawa metabolit sekunder cukup memberikan efek alelopati bagi sel-sel tanaman tersebut (Junaedi, Chozin, & Kim, 2006) meskipun belum sampai pada efek kematian tanaman.

Tanaman cabai rawit pada perlakuan perendaman larutan etanol ekstrak daun tapak dara konsentrasi 0,05% memiliki tinggi yang paling maksimal dibandingkan pada konsentrasi ekstrak etanol tapak dara lainnya. Hasil perlakuan ini berbeda nyata berdasarkan uji TUKEY HSD jika dibandingkan dengan perendaman pada larutan ekstrak etanol daun tapak dara konsentrasi 0,5%, meskipun tidak berbeda nyata dengan perlakuan pada konsentrasi 0,1%. Diduga konsentrasi 0,05% adalah konsentrasi ekstrak etanol daun tapak dara yang paling maksimal untuk mempengaruhi penambahan tinggi tanaman cabai rawit hibrida (*Capsicum annuum*). Penelitian lain pada kedelai anjasmoro menunjukkan bahwa tinggi tanaman kedelai paling maksimal adalah tanaman yang berasal dari biji kedelai yang direndam dalam ekstrak etanol daun tapak dara konsentrasi 0,1% (Kusnuriyanti, Fatikasari, Fitriyanti, & Shofi, 2017).

Diantara semua perlakuan, rata-rata tinggi tanaman cabai rawit paling maksimal didapatkan dari biji yang direndam pada larutan kolkisin 0,1%, yaitu sebesar 11,12 cm. Hasil perlakuan ini berbeda nyata dengan perlakuan perendaman menggunakan kolkisin 0,5%, ekstrak etanol daun tapak dara pada ketiga konsentrasi, dan perlakuan kontrol. Hasil ini tidak sesuai dengan pernyataan Singh (2016) bahwa secara umum tanaman yang diberi perlakuan kolkisin akan membesar organ-organnya, seperti penambahan diameter batang, namun tinggi tanaman tersebut akan tetap sama atau bahkan lebih kecil dibandingkan tanaman kontrol. Akan tetapi, beberapa penelitian lain juga mendapatkan hasil yang sama dengan penelitian ini, yaitu perlakuan perendaman biji dengan larutan kolkisin akan mengakibatkan tanaman tersebut tumbuh lebih tinggi dari tanaman kontrol. Perlakuan perendaman biji dalam larutan kolkisin 0,2% selama 12 jam pada tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) menghasilkan tanaman yang lebih tinggi dari pada tanaman kontrol, Pada kembang kertas (*Zinnia elegans* Jacq.) perlakuan perendaman biji selama 36 jam pada larutan kolkisin 0,01% menghasilkan tanaman yang juga lebih tinggi dari pada tanaman kontrol, dan pada kedelai anjasmoro perendaman biji menggunakan larutan kolkisin 0,01% dan 0,02% selama 10 jam

menghasilkan tanaman yang lebih tinggi dari pada tanaman kontrol (Nofitahesti & Daryono, 2016). Hal ini dapat dikarenakan pengaruh penambahan kolkisin dapat berbeda efeknya pada tiap tanaman. Beberapa tanaman bertambah diameter batangnya namun tinggi tanaman menjadi lebih rendah dibandingkan kontrol, sedangkan tanaman lain bertambah tingginya.

Data persentase perkecambahan dan tinggi tanaman selanjutnya dianalisis menggunakan *spearman correlation* ( $\text{sig} < 0,05$ ). Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa ada korelasi yang signifikan antara persentase perkecambahan dengan tinggi tanaman. Perlakuan yang mengakibatkan persentase perkecambahan terendah juga menyebabkan pertambahan tinggi yang kurang maksimal pada tanaman cabai rawit hibrida (*Capsicum annuum*).

#### 4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa biji cabai rawit hibrida (*Capsicum annuum*) yang direndam dalam ekstrak etanol daun tapak dara 0,5% dan larutan kolkisin 0,5% memiliki persentase perkecambahan terkecil, yaitu 85%. Selain itu, biji cabai rawit hibrida yang direndam dalam ekstrak etanol daun tapak dara 0,5% juga memiliki pertumbuhan yang paling rendah, sedangkan perlakuan perendaman menggunakan kolkisin 0,1% menghasilkan tanaman dengan tinggi paling maksimal.

#### 5. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada KEMENRISTEK DIKTI yang telah membiayai penelitian ini. Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian utama dengan nomor SK PDD-001/SKPP/III/2018.

#### 6. DAFTAR PUSTAKA

- Daryono, B. S., Koeswardani, C. A., & Sunarti, S. (2012, Mei). Karakter Kromosom Ekaliptus (*Eucalyptus pellita* F. Muell.) Hasil Induksi Ekstrak Etanolik Daun Tapak Dara (*Catharanthus roseus* (L.) G. Don.). Seminar Nasional Agroforestri (Vol. iii, pp. 195–199).
- Herman, Malau, I.N., & Roslim, D.I. (2013, Desember). Pengaruh mutagen Kolkisin pada biji Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) terhadap jumlah kromosom dan pertumbuhan. Seminar Nasional Biodiversitas dan Ekologi Tropika Indonesia (BioETI) Universitas Andalas (pp. 13–20).
- Iskandar, Nisa Nur & Iriawati. (2016). Vincristine and Vincristine Production on Madagascar Periwinkle (*Catharanthus roseus* L.) Callus Treated with Polyethylene Glycol. Makara Journal of Science, 20 (1). p: 7-16.
- Junaedi, A., Chozin, M. A., & Kim, K. H. O. (2006).



- Perkembangan Terkini Kajian Alelopati. *HAYATI Journal of Biosciences*, 13(2), 79–84. [http://doi.org/10.1016/S1978-3019\(16\)30386-2](http://doi.org/10.1016/S1978-3019(16)30386-2)
- Kabesh, *et al.* (2015). Phytochemical Analysis of *Catharanthus roseus* Plant Extract and Its Antimicrobial Activity. *Int. J. Pure App. Biosci.* 3 (2). P:162-172.
- Kusnuriyanti, E., Fatikasari, S., Fitriyanti, I., & Sfofi, M. (2017). Hasil Mutasi Genetik Dengan Ekstrak Etanolik Daun Tapak Dara (*Catharanthus roseus* (L.) D. Don). *Jurnal Wiyata*, 4 no 2, 121–127.
- Moudi, M., Go, R., Yien, CYS., Nazre, M. (2010). Vinca Alkaloids. *Int. Journal of preventive medicine* 4 (11). p:1231.
- Nammi, S., Boini, M. K., Lodagala, S. D., & Behara, B. S. (2006). BMC Complementary and The juice of fresh leaves of *Catharanthus roseus* Linn . reduces blood glucose in normal and alloxan diabetic rabbits, 4, 2–5.
- Nofitahesti, I., & Daryono, B. S. (2016). Karakter Fenotip Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.) Hasil Poliploidisasi Dengan Kolkisin. *Scientiae Educatia*, 5(2), 90–98.
- Rosmaiti & Julian Dani. (2015). Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Kolkisin Pada Benih Semangka (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. et Nankai) terhadap Keragaan Tanaman. *Agrosamudra*, 2, 10–18.
- Singh, R.J. (2016). *Plant Cytogenetics Third Edition*. New york: CRC press.
- Singh, S. N., Vats, P., Suri, S., Shyam, R., Kumria, M. M. L., Ranganathan, S., & Sridharan, K. (2001). Effect of an antidiabetic extract of *Catharanthus roseus* on enzymic activities in streptozotocin induced diabetic rats, 76, 269–277.
- Suryo. 1995. *Sitogenetika*. Yogyakarta: GadjahMada University Press