

**POTENSI BIJI DAN DAUN (*Clitoria ternatea*) SEBAGAI LARVASIDA
ULAT KANTUNG *Metisa plana***

**POTENTIAL OF *Clitoria ternatea* SEEDS AND LEAVES AS LARVASIDES
OF THE BAGWORM *Metisa plana***

Nurliana^{1*}, Makhrani Sari Ginting¹, Dewi Novina Sukapiring², Novita Anggraini³

¹Program studi Proteksi Tanaman Institut Teknologi Sawit Indonesia

²Program Studi Budidaya Pertanian Universitas Nahdlatul Ulama Sumatera Utara

³Program Studi Kehutanan Universitas Sumatera Utara

*Corresponding author: fizzah.2014@gmail.com

ABSTRAK

Bunga telang (*Clitoria ternatea*) termasuk famili fabaceae yang secara tradisional digunakan sebagai pewarna makanan dan minuman, herbal untuk berbagai penyakit pada manusia, dan banyak diteliti pengaruh larvasidanya terhadap nyamuk. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi biji dan daun *C. ternatea* sebagai larvasida. Penggunaan pestisida nabati menjadi alternatif untuk mengurangi dampak kerusakan lingkungan akibat penggunaan pestisida kimia saat ini. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Institut Teknologi Sawit Indonesia (ITSI). Penelitian menggunakan faktor pertama adalah *C. ternatea* terdiri dari 2 taraf perlakuan: biji dan daun. Faktor kedua adalah konsentrasi ekstrak *C. ternatea* dengan 7 taraf perlakuan: K0 negatif (tanpa perlakuan), K0 positif (pemberian acefat), K1=1%, K2=2%, K3=3%, K4=4%, dan K5=5%. Perlakuan diulang sebanyak 2 kali dengan 28 kombinasi perlakuan. Data dianalisis dengan uji F dan dilanjutkan uji jarak Duncan dengan taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan ekstrak biji dan daun *C. ternatea* memberi pengaruh yang berbeda nyata terhadap mortalitas *M. plana*. Konsentrasi yang efektif dalam penelitian ini dengan pemberian ekstrak biji yaitu pada konsentrasi K5 (5%) dan konsentrasi dengan pemberian ekstrak daun pada konsentrasi K4 (4%).

Key word; biji *c. ternatea*, larvasida, ulat kantung.

ABSTRACT

Butterfly pea (*Clitoria ternatea*) belongs to the Fabaceae family and has traditionally been used as a coloring agent in food and beverages and as a herbal medicine for various human ailments. Its larvicidal effect on mosquitoes has been extensively studied. This study aimed to determine the potential of *C. ternatea* seeds and leaves as a larvicide. The use of botanical pesticides is an alternative to reduce the effects of environmental damage caused by the current use of chemical pesticides. This research was carried out at the Indonesian Palm oil technology institute laboratory. This study aimed to determine the potential of *C. ternatea* seeds and leaves as a larvicide. Research using the first factor is *C. ternatea* consisting of 2 levels of treatment: seeds and leaves. The second factor was the concentration of *C. ternatea* extract with 7 levels of treatment: K0 was negative (no treatment), K0 was positive (with acefat), K1=1%, K2=2%, K3=3%, K4=4%, and K5= 5%. The treatment was repeated 2 times with 28 treatment combinations. Data were analyzed using the F test and continued with the Duncan distance test with a level of 5%. The results showed that *C. ternatea* seed and leaf extract treatment had a significantly different effect on *M. plana* mortality. The effective concentration in this study was by giving seed extract at a concentration of K5 (5%) and the concentration by giving leaf extract at a concentration of K4 (4%).

Keywords: seeds and leaves of *c. ternatea*, larvasids, bagworm, concentration

PENDAHULUAN

Tumbuhan merupakan penyumbang hidup bagi kesehatan manusia. Banyak tumbuhan yang digunakan manusia secara tradisional digunakan untuk pengobatan, pewarna makanan, atau bahkan larvasida alami. *Clitoria ternatea* atau dikenal dengan nama Bunga Telang merupakan tanaman herba dari famili Fabaceae dan sub-famili Papilionace. *C. ternatea* telah menunjukkan aktivitas antiinflamasi, antipiretik, dan antimikroba (Naz et al., 2013) dan banyak efek farmakologis lainnya seperti antioksidan, hipolipidemik, antikanker, analgesik, antipiretik, antidiabetik, SSP, antiparasit gastrointestinal dan insektisida (Al-Snafi, 2016).

Protein asal *C. ternatea* memberi aktivitas fungisida berspektrum luas dengan cara kerja menghambat pertumbuhan miselium pada beberapa jenis jamur seperti *Curvularia* sp., *alternatia* sp, *Cladosporium* sp., *Aspergillus flavus*, *Aspergillus fumigatus*, *Aspergillus niger*, *Rhizopus* sp., dan *Sclerotium* sp (Ajesh & Sreejith, 2014). Metanol yang terdapat pada ekstrak biji *Clitoria ternatea* efektif terhadap larva ketiga spesies dengan nilai LC50 masing-masing 65,2, 154,5 dan 54,4 ppm untuk *A. stephensi*, *A. aegypti* dan *C. quinquefascitus*. CT menunjukkan aktivitas larvasida nyamuk yang paling menjanjikan (Dighe et al., 2009).

Ulat pemakan daun kelapa sawit (UPDKS) merupakan hama penting pada perkebunan kelapa sawit yang terdiri dari ulat api, ulat kantung dan ulat bulu. *Metisa plana* dianggap ulat kantung yang paling merusak di Malaysia yang dapat menyebabkan kehilangan hasil hingga 43%. Penggunaan pestisida kimia menyebabkan pencemaran lingkungan dan kematian pada hama non target (Kassim & Al-Obaidi, 204 C.E.). Ulat kantung *Pteroma pendula* tidak kalah merusaknya dengan *M. plana*. Penurunan produksi tandan buah segar sebesar 21,02-36,35%. Serangan *P. pendula* pada skor tertinggi memberi pengaruh yang nyata terhadap rasio jenis kelamin dan

jumlah tandan yang dihasilkan (Priwiratama et al., 2019) Lebih dari 70 spesies ulat kantung tercatat di Indonesia, lebih tinggi dibandingkan kekayaan spesies yang tercatat di negara tetangga. Wabah ulat kantung dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti biologi ulat kantung, tanaman inang dan musuh alaminya, iklim, dan praktik silvikultur (Lelana et al., 2022). Pada salah satu perkebunan swasta di Sumatera utara serangan *Mahasena corbetti* mencapai 30% dengan luas serangan 7,5 ha (Saragih & Afrianti, 2021).

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Institut Teknologi Sawit Indonesia pada bulan Juni - Agustus 2023.

Alat dan Bahan

Peralatan dan bahan yang digunakan adalah: beaker glass, corong, kertas saring, *hand sprayer*, toples, cutter, blender, mortar, kain kassa, kertas label, aluminium foil, cling wrap, biji *C. ternatea*, daun *C. ternatea*, alkohol 96%, akuades,

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan acak lengkap dua faktor. Faktor pertama *C. ternatea* terdiri dari 2 taraf: C1 (biji), C2 (daun). Faktor kedua konsentrasi (K) terdiri dari 7 taraf perlakuan: K0 negatif (tanpa perlakuan), K0 positif (acefat), K1 (1%), K2 (2%), K3 (3%), K4 (4%), dan K5 (5%).

Berdasarkan perlakuan tersebut diperoleh 14 kombinasi perlakuan dengan 2 ulangan, sehingga diperoleh sebanyak 28 unit percobaan. Data dianalisis dengan uji F dan dilanjutkan uji jarak Duncan dengan taraf 5%.

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan Ulat Kantung

Persiapan Ulat Kantung *M. plana* diambil dari perkebunan sawit di Sumatera Utara pada level instar 1 (0,3-0,5 cm).

Kemudian di letak pada toples diberi daun segar setiap harinya daun ditukar sebanyak 2 kali. *M. plana* didiamkan selama 1x24 jam untuk beradaptasi dengan ruangan laboratorium.

Persiapan Larutan Stock

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji dan daun clitoria. Biji dan daun ditumbuk kasar menggunakan mortar. Setelah itu ditambah akuades dengan perbandingan 1:2 (1 bagian biji dan daun dan 2 bagian akuades) dan didiamkan selama 1x24 jam. Keesokan harinya bahan tersebut disaring menggunakan kertas saring dan corong. Larutan ditampung gelas ukur. Larutan sudah siap pakai untuk proses aplikasi.

Aplikasi Biji dan Daun *C. ternatea*

Aplikasi dilakukan dengan cara penyemprotan sebanyak 5 (lima) kali setiap perlakuannya. Kemudian 5 (lima) jam setelah aplikasi dilakukan pengamatan.

Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati dengan melakukan pengukuran mortalitas *M. plana* Mortalitas diamati 5 (lima) jam setelah aplikasi ekstrak biji dan daun *C. ternatea* dengan konsentrasi sesuai perlakuan. Diamati perubahan pada larva *M. plana*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan terhadap morfologi *M. plana* dilakukan dengan membuka kantongnya. Terlihat larva berwarna coklat kekuningan dan pada bagian kepala berwarna hitam.



Gambar 1. Kantong belum dibuka (kiri); Larva telah dikeluarkan dari kantong (kanan)



Figure 2. *M. plana* dalam kantong dan di luar kantong



Gambar 3. Pupa *M. plana*

Mortalitas *M. plana* setelah 5 (lima) jam aplikasi dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Rata-rata Mortalitas aplikasi ekstrak Biji *C. ternatea* terhadap *M. plana*.

Perlakuan	Konsentrasi	Mortalitas
Daun <i>C. ternatea</i>	K0 (-)	5,00 a
	K0 (+)	83,35 c
	K1	47,92 bc
	K2	48,27 b
	K3	53,55 bc
	K4	67,11 bc
	K5	48,83 bc

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Ekstrak Biji *C. ternatea* dengan berbagai konsentrasi berpengaruh nyata terhadap mortalitas *M. plana*. K0 positif berbeda nyata terhadap K1, K2, K3, K4, K5, dan berbeda sangat nyata terhadap K0 negatif (acefat). Sekalipun adanya aplikasi bahan aktif seperti acefat, perlakuan K0 positif mendominasi terhadap mortalitas *M. plana*, sehingga biji *C. ternatea* memiliki potensi sebagai larvasida.

Ekstrak daun *C. ternatea* dengan berbagai perlakuan konsentrasi memberikan pengaruh yang nyata terhadap mortalitas *M. plana* (Tabel 2). K0 negatif berbeda nyata terhadap K1 K1, K2, K3, K4, dan K5, dan berbeda sangat nyata terhadap

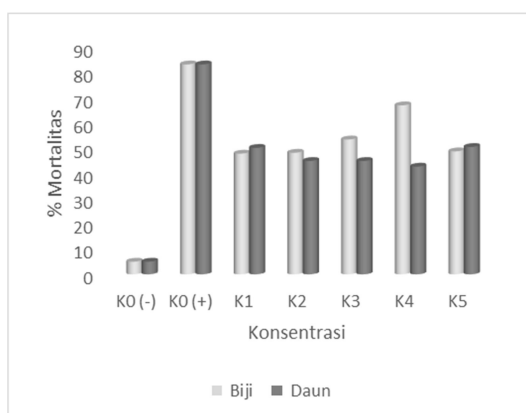
K0 positif (acefat). Konsentrasi paling efektif pada penelitian ini untuk perlakuan biji yaitu pada konsentrasi 5% (K5). Sekalipun aplikasi bahan aktif acefat perlakuan K0 positif mendominasi terhadap mortalitas *M. plana*, sehingga daun *C. ternatea* memiliki potensi sebagai larvasida.

Tabel 2. Rata-rata Mortalitas aplikasi ekstrak Daun *C. ternatea* terhadap *M. plana*.

Perlakuan	Konsentrasi	Mortalitas
Biji <i>C. ternatea</i>	K0 (-)	5,00 A
	K0 (+)	83,35 C
	K1	50,20 B _c
	K2	45,00 B
	K3	45,00 B _c
	K4	42,75 B _c
	K5	50,56 B _c

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Pengaruh ekstrak biji dan daun *C. ternatea* (Gambar 4) menunjukkan potensi larvasida tertinggi pada perlakuan konsentrasi (K4) 67,11% dari ekstrak biji, meskipun K0 (+) dengan aplikasi bahan aktif acefat masih menunjukkan mortalitas yang lebih tinggi. Keberlanjutan kesehatan lingkungan perlu menjadi pertimbangan dalam hal ini.



Gambar 4. Pengaruh Aplikasi Biji dan Duan *C. ternatea* terhadap Mortalitas *M. plana*

Pembahasan

Pemberian ekstrak biji dan daun *C. ternatea* dengan berbagai perlakuan konsentrasi berpengaruh nyata terhadap mortalitas hama ulat sawit *M. plana*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa aplikasi ekstrak biji dan daun *C. ternatea* menunjukkan aktivitas larvasida terhadap ulat kantong *M. plana*. Hal ini sejalan dengan penelitian Dubey *et al.* (2012); Pendbhaje *et al.* (2011) bahwa ekstrak biji *C. ternatea* menjanjikan dalam mengendalikan larva nyamuk. Metanol ekstrak biji *Clitoria ternatea* efektif terhadap larva ketiga spesies nyamuk dengan nilai LC50 masing-masing 65,2, 154,5 dan 54,4 ppm untuk *Anopheles stephensi*, *Anopheles aegypti* dan *Culex quinquefascitus*. Ekstrak 50% daun *C. ternatea* dan 50% ethanol ekstrak efektif dalam mengendalikan nyamuk (Valdez *et al.*, 2021). Penerapan 1–2% (vol/vol) formulasi berbahan dasar minyak dari campuran *C. ternatea* terhadap *Helicoverpa spp.* pada tanaman kapas transgenik komersial dan konvensional menghasilkan *Helicoverpa spp.* oviposisi dan pencegahan pemberian makan larva, serta menyebabkan kematian langsung pada larva. Tidak ada efek negatif yang diamati pada serangga bermanfaat (Mensah *et al.*, 2015).

Seluruh bagian *C. ternatea* mempunyai potensi aktivitas antimikroba terhadap *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Streptococcus agalactiae* dan *Aeromonas hydrophila* (Jamil & Pa'Ee, 2018). Sebagai insektisida Aplikasi 1% w/w fenotin mencapai 100% kematian larva *Acanthoscelides obtectus* dan 5% w/w finotin mencapai 100% kematian larva *Zabrotes subfasciatus* (Kelemu *et al.*, 2004) Ekstrak berbahan dasar minyak 1-2% v/v mengakibatkan kematian larva dan mengurangi oviposisi dan makanan larva (Mensah *et al.*, 2015). *C. ternatea* dijadikan pakan 1 mol/g menyebabkan kematian larva *Helicoverpa armigera* (Poth *et al.*, 2011).

KESIMPULAN

Ekstrak biji *C. ternatea* berpotensi sebagai larvasida nabati pada konsentrasi

4% dengan persentase sebesar 67,11%. Perlu penelitian lanjutan bagaimana larutan dapat menembus kantungnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajesh, K., & Sreejith, K. (2014). A novel antifungal protein with lysozyme-like activity from seeds of *Clitoria ternatea*. *Applied Biochemistry and Biotechnology*, 173(3), 682–693. <https://doi.org/10.1007/s12010-014-0880-8>
- Al-Snafi, A. E. (2016). Pharmacological importance of *Clitoria ternatea*-A review. *IOSR Journal of Pharmacy*, 6 (3), 68-83. www.iosrphr.org
- Chauhan, N., Rajvaidhya, S., & Dubey, B. K. (2012). Pharmacognostical, Phytochemical and Pharmacological Review on *Clitoria ternatea* for Antiasthmatic Activity. *IJPSR*, 3(2), 398–404. www.ijpsr.com
- Dighe, N. S., Pattan, S. R., Nirmal, S. A., Dake, S. G., Shelar, M. U., Dhasade, V. V., & Musmade, D. S. (2009). A Review on Phytochemical and Pharmacological Profile of *Clitoria ternatea*. *Pharmacologyonline*, Vol 3, 204-210.
- Jamil, N., & Pa'Ee, F. (2018). Antimicrobial activity from leaf, flower, stem, and root of *Clitoria ternatea* - A review. *AIP Conference Proceedings 2002*. <https://doi.org/10.1063/1.5050140>
- Kelemu, S., Cardona, C., & Segura, G. (2004). Antimicrobial and insecticidal protein isolated from seeds of *Clitoria ternatea*, a tropical forage legume. *Plant Physiology and Biochemistry*, 42(11), 867–873. <https://doi.org/10.1016/j.plaphy.2004.10.013>
- Lelana, N. E., Utami, S., Darmawan, U. W., Nuroniah, H. S., Darwo, Asmaliyah, Haneda, N. F., Arinana, Darwiati, W., & Anggraeni, I. (2022). Bagworms in Indonesian Plantation Forests: Species Composition, Pest Status, and Factors That Contribute to Outbreaks. *Diversity* 14(6). MDPI. <https://doi.org/10.3390/d14060471>
- Mensah, R., Leach, D., Young, A., Watts, N., & Glennie, P. (2015). Development of *Clitoria ternatea* as a biopesticide for cotton pest management: Assessment of product effect on *Helicoverpa* spp. and their natural enemies. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 154(2), 131–145. <https://doi.org/10.1111/eea.12263>
- Naz, S., Batool, S.Q.N., Munir, N. (2013). Antifungal Activity of *Clitoris ternatea* L. Ekstraks against Different Fungal Species. *Mycopath*, 11(2), 91-94.
- Pendbhaje, N., Sudheendra, G., Pathan, S. M., & Musmade, D. S. (2011). Ethnopharmacology, Pharmacogony, and Phytochemical Profile of *Clitorea ternatea* Linn: An Overview. *Pharmacology Online*, 3, 166-175.
- Poth, A. G., Colgrave, M. L., Lyons, R. E., Dalya, N. L., & Craik, D. J. (2011). Discovery of an unusual biosynthetic origin for circular proteins in legumes. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 108(25), 10127–10132. <https://doi.org/10.1073/pnas.1103660108>
- Priwiratama, H., Rozziasha, T. A. P., Prasetyo, A. E., & Susanto, A. (2019). Effect of Bagworm *Pteroma pendula* Joannis Attack on the Decrease in Oil Palm Productivity. *Journal of Tropical Plant Pests and Diseases*, 19(2), 101–108. <https://doi.org/10.23960/j.hppt.219101-108>



Saragih, H. J., & Afrianti, S. (2021). Tingkat Serangan Hama Ulat Kantung (*Mahasena corbetti*) pada Arela Tanaman Menghasilkan (TM) Kelapa Sawit PT. Indo Sepadan Jaya. *Perbal: Jurnal Pertanian Berkelanjutan*. 9 (2). 88-93.

Thaer, S., Abu Kassim, F., Hasbullah, N. A., & Al-Obaidi, J. R. (2021). Evaluation of Bagworm, *Metisa plana* (Lepidoptera: Psychidae) Infestation and Beneficial Parasitoid in an Oil Palm Plantation, Perak, Malaysia. *Journal of Science and Mathematics Letters*, 9(1), 19-35. <https://doi.org/10.37134/jsml.vol9.1.3.2021>

Valdez, A., Abusama, H., Falle, J., Lapuz, N., Martinez, S., Pineda, S., & Tolentino, A. (2021). Insecticidal Effects of Butterfly Pea (*Clitoria Ternatea*) Leaf Extract Against Mosquito Wrigglers. <https://doi.org/10.17509/ijost.v6ix>