

KAJIAN LITERATUR: EFEKTIVITAS SENYAWA PADA TUMBUHAN TALI PUTRI (*Cassytha filiformis* L.) SEBAGAI INSEKTISIDA NABATI HAMA PERTANIAN

Farrel Radhysa Muhammad Zahdi¹, Krisna Suzana², dan Dedat Prismantoro³

^{1,2,3}Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas
Padjadjaran, Indonesia.

¹farrelzahdie@gmail.com, ²krisk843@gmail.com, ³dedat20001@mail.unpad.ac.id

Abstrak

Indonesia dikenal sebagai negara agraris dikarenakan pasokan pertanian yang melimpah. Permasalahan hama tanaman masih mengancam pasokan pertanian. Hama tanaman mengancam stabilitas produksi pertanian akibat kehilangan hasil dan penurunan produktivitas hingga berkisar 20-95%. Tali Putri (*Cassytha filiformis* L.) merupakan tumbuhan parasit yang sangat bergantung pada tumbuhan lain. Tumbuhan ini diketahui mengandung metabolit sekunder berupa saponin yang berpotensi untuk mengendalikan hama. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi tumbuhan tali putri sebagai bahan insektisida nabati untuk mengendalikan hama pertanian di Indonesia. Metode pengekstraksi tumbuhan tali putri yang digunakan adalah Metode Perkolasi. Berdasarkan kajian literatur, senyawa saponin pada tumbuhan tali putri mampu mengendalikan hama pertanian lebih efektif dari pestisida Decis. Tanaman tali putri berpotensi untuk dikembangkan sebagai bahan aktif insektisida nabati untuk mengendalikan hama pertanian.

Kata kunci: Insektisida Nabati, Hama Pertanian, Saponin, Tali Putri.

Abstract

Indonesia is known as an agrarian country due to its abundant agricultural supply. The problem of crop pests still threatens agricultural supplies. Crop pests threaten the stability of agricultural production due to loss of yield and decline Productivity ranges from 20-95%. Dodder (*Cassytha filiformis* L.) is a parasitic plant that relies heavily on other plants. This plant is known to contain secondary metabolites in the form of saponins that have the potential to control pests. This study aims to find out the potential of the Dodder plant as a vegetable insecticide material to control agricultural pests in Indonesia. The method of extracting the princess rope plant used is the Percolation Method. Based on literature studies, saponin compounds in the princess rope plant are able to control horn beetle pests more effectively than the Decis pesticide. Dodder has the potential to be developed as an active ingredient of vegetable insecticides to control agricultural pests.

Keywords: Vegetable Insecticides, Agricultural Pests, Saponins, Dodder.

PENDAHULUAN

Indonesia dikenal sebagai komoditas pertaniannya yang melimpah. Pertanian yang dikelola di Indonesia memiliki peranan penting di berbagai sektor, seperti sektor sosial, perekonomian, perdagangan, dan kebutuhan pokok. Salah satu faktor penunjang dari komoditas pertanian adalah ketahanan pangan, dimana faktor ini akan terus mengalami peningkatan seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk. Pasokan pangan nasional dipengaruhi oleh berbagai faktor termasuk keberadaan hama dan efektivitas pengendaliannya. Kehadiran hama di area pertanian mengancam stabilitas produksi dan hasil tanaman dan menyebabkan kehilangan hasil yang signifikan. Adanya serangan dari hama dapat menyebabkan hilangnya hasil panen hingga 20-95%, bahkan serangan masif dapat menyebabkan kegagalan panen (Popp et al. 2013).

Cara pengendalian hama pertanian yang umum dilakukan yaitu pengendalian secara mekanis yakni dengan penggunaan pestisida berbahan kimia. Cara-cara tersebut memiliki kekurangan seperti tidak berkelanjutan, dapat menyebabkan pencemaran lingkungan, serta meningkatkan resistensi pada hama tanaman yang diwariskan. Cara tersebut dapat menyebabkan terbunuhnya organisme lain yang bukan menjadi sasaran dan dapat menyebabkan resistensi (Sahetapy dkk., 2018).

Cara lain yang lebih efektif dilakukan yaitu dengan menggunakan insektisida nabati. Insektisida nabati merupakan insektisida yang berbahan dasar dari tumbuhan. Penggunaan insektisida nabati merupakan cara pengendalian hama yang ramah lingkungan dan berkelanjutan. Insektisida ini memiliki kelebihan yaitu mudah terurai di alam, aman terhadap organisme yang bukan menjadi sasaran, dan resistensi hama tidak akan terjadi secara cepat (Irawan dkk., 2018).

Salah satu tumbuhan yang dapat dijadikan insektisida nabati yaitu tumbuhan tali putri (*Cassytha filiformis*). Tumbuhan ini merupakan tumbuhan parasit yang bersifat merugikan karena menumpang pada tumbuhan lain tetapi dapat dimanfaatkan karena memiliki berbagai metabolit sekunder. Ada pun kandungan senyawa metabolit dari ekstrak tumbuhan ini adalah alkaloid, saponin, flavonoida, dan polifenol (Mardiana dan Paimin, 2006). Tumbuhan tali putri ini termasuk

suku kedua yaitu dalam suku medang-medangan tumbuh tersebar luas di mana-mana khususnya di daerah tropis seperti di Indonesia. Tumbuhan ini mempunyai banyak nama di berbagai daerah, di Jawa misalnya, tumbuhan ini dinamakan maskumambang dan di Sunda tumbuhan ini disebut sangga langit (Hidayah dan Purwaningtyas, 2009).

Penelitian mengenai tali putri masih terbatas. Tali putri sendiri memiliki potensi yang besar untuk diteliti berdasarkan kandungan-kandungan senyawa metabolit yang terkandung. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui potensi senyawa tumbuhan tali putri (*Cassytha filiformis*) sebagai bahan insektisida nabati untuk mengendalikan hama pertanian di Indonesia.

METODE PENULISAN

Metode penulisan bersifat studi pustaka. Informasi didapatkan dari berbagai literatur dan disusun berdasarkan hasil studi dari informasi yang diperoleh. Data-data yang dipergunakan dalam penyusunan karya tulis ini berasal dari berbagai literatur kepustakaan yang berkaitan dengan permasalahan yang dibahas. Penulisan diupayakan saling terkait antar satu sama lain dan sesuai dengan topik yang dibahas. Beberapa jenis referensi utama yang digunakan adalah buku tentang serangga, jurnal ilmiah edisi online, dan artikel ilmiah yang bersumber dari internet. Jenis data yang diperoleh variatif, bersifat kualitatif maupun kuantitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tumbuhan tali putri (*Cassytha filiformis*) mempunyai kandungan metabolit sekunder berupa saponin yang dapat membunuh serangga. Kandungan saponin yang memasuki sistem tubuh pada hama akan menghemolisis darah merah, sehingga dalam beberapa waktu tertentu, hama tersebut akan mengalami kematian (Yanuartono, 2017). Ekstrak daun tali putri mengandung metabolit-metabolit lain seperti alkaloid, flavonoid, sterol, dan glikosida (Humairah, 2019). Kandungan senyawa-senyawa metabolit pada tumbuhan tali putri (*Cassytha filiformis*) menjadi alasan potensi tumbuhan tersebut dapat dimanfaatkan sebagai pestisida nabati.

Proses pembuatan pestisida dari tali putri ini melibatkan perolehan ekstrak tumbuhan yang bisa diperoleh dari batang atau bijinya. Kemudian isolasi senyawa saponin yang dikandungnya. Proses isolasi senyawa pada tali putri dapat dilakukan dengan cara berikut:

1. Langkah pertama adalah membersihkan tumbuhan Talui Putri dari kotoran atau limbah yang terbawa.
2. Bagian tumbuhan kemudian diiris kecil-kecil menggunakan pisau.
3. Lakukan penghalusan dengan blender apabila irisan masih kurang halus.
4. Hasil irisan kemudian dijemur hingga kering di bawah sinar matahari. Penjemuran ini memakan waktu sekitar 2 sampai 3 hari tergantung intensitas sinar matahari. Dari 270 gram krisan basah, satu tumbuhan dapat menghasilkan 63 gram krisan kering, dengan tingkat penyusutan 70 - 80%.
5. Rimpang tali putri yang sudah kering kemudian dimasukkan ke dalam toples berdiameter 20 cm dan tinggi 30 cm. Kemudian tambahkan aquadest setinggi $\frac{1}{2}$ cm dari ketinggian rimpang kering.
6. Kemudian direndam selama 2 hari 2 malam untuk mengeskrak saponin di dalamnya. Semakin lama direndam, ekstrak saponin yang dihasilkan akan semakin kental.
7. Cairan hasil perendaman kemudian disaring menggunakan kertas saring.
8. Hasil saringan kemudian disimpan dalam lemari es sampai digunakan lebih lanjut.
9. Tambahkan 1000 ml air terhadap 1000 gram tali putri untuk mendapatkan 800 ml tali putri. Ekstrak tali putri ini dianggap sebagai alkohol induk dengan konsentrasi 100%.

Ekstrak saponin dari tali putri yang sudah didapatkan ini kemudian dapat diuji terhadap hama yang terdapat pada tanaman (Dana et al., 2010).

Tava & Avato (2006) menyatakan bahwa ekstrak saponin dari tali putri ini bersifat toksik beberapa famili serangga sebagai berikut:

Tabel 1. Famili spesies hewan yang menunjukkan efek mortalitas akibat ekstrak dari tumbuhan objek.

No.	Famili	Spesies Serangga
1.	<i>Aphidoidea</i>	<i>Myzus persicae</i> <i>Acyrtosiphon pisum</i>
2.	<i>Scarabaeidae</i>	<i>Costelytra zaelandica</i> <i>Oryctes rhinoceros</i>
3.	<i>Tenebrionidae</i>	<i>Tribolium castraneum</i> <i>Tenebrio molitor</i>
4.	<i>Cicadellidae</i>	<i>Empoasca fabae</i>
5.	<i>Tortricidae</i>	<i>Lobesia botrana</i>
6.	<i>Crambidae</i>	<i>Ostrinia nubilalis</i>
7.	<i>Chrysomelidae</i>	<i>Leptinotarsa decemlineata</i>

Tabel 2. Perlakuan dari ekstrak senyawa aktif dari tumbuhan objek terhadap larva *Leptinotarsa deceineata* beserta pengaruhnya.

Perlakuan (gram/liter)	Total Kematian Larva	Keterangan
5 – 10	100%	-
4	50%	Beberapa larva yang hidup mengalami, penurunan nafsu makan, dan hambatan masa pupa.
0,01 – 1	0%	Larva mengalami penghambatan pertumbuhan.

Saponin pada Tali Putri dapat mengakibatkan kematian, menghambat pertumbuhan, menurunkan konsumsi pakan, menurunkan berat badan, dan memperpanjang fase larva dan pupa (Bata et al, 2017). Saponin pada tali putri diketahui dapat membunuh hama keong mas (*Pomacea canaliculata* L.) pada konsentrasi 0,7 ppm atau sekitar 0,007 gram per liter (Hidayah dan Purwaningtyas, 2009).

Saponin sendiri memiliki aktivitas haemolitik, antioksidan, antiinflamasi, immunostimulan, dan antikarsinogenik. Saponin akan meningkatkan tingkat mortalitas, menurunkan nafsu makan, menurunkan berat badan, menghambat pertumbuhan dan perkembangan serangga. Saponin akan membuat pakan menjadi tidak menarik (aktivitas repelen), menyebabkan masalah pencernaan, dan bersifat toksik bagi sel serangga. Adanya kandungan saponin pada pakan serangga akan menyebabkan perlambatan proses pencernaan pakan tersebut karena saponin akan menghambat sekresi dari enzim digestif pada saluran pencernaan serangga. Hal ini akan menyebabkan serangga akan mengalami kelaparan dan berat badan menurun sehingga pertumbuhannya akan terhambat. Pada tingkat sel, saponin dapat melisiskan sel darah merah. Saponin akan meningkatkan permeabilitas membran plasma pada sel mukosa usus dan menyebabkan berkurangnya kemampuan transport nutrisi. Komponen lipofilik dari saponin akan berintegrasi ke dalam fraksi lipid di membran plasma. Komponen hidrofilik glikosidik akan mengikuti fraksi lipid dan akan menyebabkan kelainan pada membran plasma dan mengganggu integritas membran plasma tersebut (Danar et al., 2010; Yuliandra dan Yori, 2015).

KESIMPULAN

Tumbuhan tali putri (*Cassytha filiformis* L.) memiliki kandungan senyawa saponin yang efektif membunuh hama pertanian seperti serangga sebanyak 10 gram per liter dan moluska sebanyak 0,7 ppm atau sekitar 0,007 gram per liter. Ekstrak senyawa tumbuhan tali putri memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai bahan aktif insektisida nabati untuk mengendalikan hama pertanian tanpa merusak lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bata, M. & Rahayu, S. 2017. Evaluation of Bioactive Substances in Hibiscus tiliaceus and its Potential as a Ruminant Feed Additive. Current Bioactive Compounds. 13(2):157-164.
- Danar, D. Rachmawati, & Hidayah, N. 2010. Pemanfaatan Ekstrak Tanaman Parasit Tali Putri (*Cassytha filiformis* L.) Sebagai Insektisida Nabati Pada Hama Wereng Coklat (*Nilaparvata lugens*). Pelita-Jurnal Penelitian

Mahasiswa UNY. 5(2):1-13.

Hidayah, N. & Purwaningtyas, E. 2009. Pemanfaatan Tanaman Parasit Tali Putri (*Cassytha filiformis* L.) Sebagai Molluscasida Keong Mas (*Pomacea canaliculata* Lamarck). *Pelita-Jurnal Penelitian Mahasiswa UNY*. 4(1):1-9.

Humairah, Fantana (2019) Pengaruh Fraksi Butanol Tali Putri (*Cassytha filiformis* L.) pada Masa Kehamilan Periode Ke-2 terhadap Pertumbuhan dan Perilaku Anak Mencit. Diploma thesis, Universitas Andalas.

Irawan, J., Rustam, R., & Fauzana, H. 2018. Uji Pestisida Nabati Sirih Hutan (*Piper aduncum* L.) Terhadap Larva Kumbang Tanduk (*Oryctes rhinoceros* L.) pada Tanaman Kelapa Sawit. *Jurnal Agroteknologi*. 9(1):41-50.

Mardiana, L. & Paimin, F.R. 2006. Ramuan Tradisional untuk Kesuburan Suami Istri. Depok: Penebar Swadaya.

Popp J, Peto K, Nagy J. 2013. Pesticide productivity and food security. A review. *Agronomy for Sustainable Development* 33: 243–255; doi.org/10.1007/s13593-012-0105-x.

Sahetapy, B., Masauna, E.D., & Luhukay, R. 2018. Uji Efektivitas Perangkap Feromon terhadap Hama *Oryctes rhinoceros* L. dan Intesitas Kerusakan pada Tanaman Kelapa di Desa Latuhalat, Kecamatan Nusaniwe, Pulau Ambon. *Jurnal Agrikultura*. 29(1):19-25.

Tava, Avato. 2006. Variety And Environment Effects on The Dynamics of Saponins In Lucerne (*Medicago sativa* L.). *European Journal of Agronomy* 25(3):187-192.

Yanuartono, Purnamaningsih, H., Nururrozi, A., & Indrarjulianto, S. 2017. Saponin: Dampak Terhadap Ternak (Ulasan). *Jurnal Peternakan Sriwijaya*. 6(2):79-90.

Yuliandra, Yori; dkk., 2015. Uji Toksisitas Subkronis Ekstrak Etanol Tali Putri (*Cassytha filiformis* L.) terhadap Fungsi Ginjal Tikus. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis* , 2(1), 54-59