

## PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK DAUN PEPAYA, DAUN TEMBAKAU DAN DAUN TALAS TERHADAP MORTALITAS HAMA ULAT GRAYAK (*Spodoptera liturafabriciu* J.E.Smith)

*Effect of Leaf Extract Papaya, Tobacco And Talas on the Mortality of Armyworm (Spodoptera liturafabriciu J.E.Smith)*

**Abdul Haris, Suherah, Arya Sah Dewa**

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian UMI Makassar

e-mail: [abdul.haris@umi.ac.id](mailto:abdul.haris@umi.ac.id) [suherah.saleh@umi.ac.id](mailto:suherah.saleh@umi.ac.id) [08220190143@student.umi.ac.id](mailto:08220190143@student.umi.ac.id)

### ABSTRACT

In Indonesia, attacks by armyworm caterpillars often occur on soybeans, cabbage, tomatoes and onions. Farmers still rely on synthetic insecticides to control pests that have been carried out so far. In addition, farmers who use insecticides generally exceed the recommended dosage, which can disrupt ecosystems and human health. This research aims to activate the effectiveness of papaya leaf, taro leaf and tobacco extracts on the death of grayak caterpillars on tomato plants (*Lycopersium esculentum* M.) to reduce insect mortality. Additionally, the most potent doses of this extract are sought after. The Makassar City Industrial Research and Development Center and the Indonesian Muslim University Pest and Disease Laboratory both participated in this research, which took place from March to May 2023. The equipment used included blenders, buckets, filters, jerry cans, plastic bottles, sprayers, Petri dishes, glasses, measuring spoons, stirrers, markers, name tags, and stationery. Meanwhile, the ingredients consist of 3 litres of air, 1 kilogram of papaya leaves, cigarettes and taro each, 1 litre of sunlight each, and 500 ml of 5% alcohol each. The research experimental design was a Completely Randomized Design (CRD) with five treatments, namely Control (P0-), Chemical pesticide (abenz), P1 (25%), P2 (50%) and P3 (75%) with three replications. It takes 15 insects because there are five insects per repetition. The results of this research were obtained. The greater the concentration of biopesticide in papaya leaves, tobacco leaves and taro leaves used, the greater the mortality of pests in the plants. 75% concentrate of papaya leaf biopesticide, tobacco leaves and taro leaves can be used as vegetable biopesticides because they contain active compounds that can harm plant pests.

**Keywords:** armyworm; Extract nabati papaya; tobacco; talas; mortality

### PENDAHULUAN

Sektor pertanian di Indonesia dibagi menjadi 3 sub sektor yaitu sub sektor tanaman pangan, sub sektor tanaman perkebunan dan sub sektor tanaman hortikultura. Pertanian sub sektor hortikultura ini termasuk diantaranya adalah sayuran, dimana dijadikan sumber pertumbuhan ekonomi (Manalu, 2018).

Sayuran kubis merupakan salah satu dari jenis tanaman hortikultura, jenis sayuran yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat karena manfaatnya, tanaman sayuran dengan banyaknya peminat ini tentu berpotensi baik untuk terus dikembangkan. Kubis banyak dimanfaatkan oleh masyarakat untuk diolah menjadi berbagai kudapan yang lezat. Namun pada budidaya sayuran kubis didapatkan beberapa kendala, salah

satunya adanya serangan hama Ulat grayak (*Spodoptera litura* (F.).

Ulat grayak (*Spodoptera litura* (F.) ; Lepidoptera: Noctuidae) merupakan salah satu hama penting yang menyerang tanaman kubis. Serangan hama tersebut dapat menyebabkan kerusakan hingga 90% jika tidak dilakukan tindakan pengendalian. (Reddy, 2011). Berbagai strategi pengendalian hama telah dilakukan mulai dari penggunaan varietas tahan, penggunaan musuh-musuh alami hama hingga penggunaan senyawa kimia atau insektisida sintetik. Penggunaan insektisida sintetik secara terus menerus dengan intensitas yang tinggi dan teknik aplikasi yang kurang tepat dapat menimbulkan beberapa dampak negatif, seperti terjadinya resistensi hama,

ledakan hama sekunder, terbunuhnya organisme bukan sasaran dan kandungan residu insektisida pada produk pertanian. Maka diperlukan suatu insektisida alternatif yang bersifat selektif terhadap serangga dan relatif aman bagi lingkungan. Insektisida alternatif yang banyak dikembangkan saat ini adalah insektisida alami yang berasal dari tumbuhan yang biasa disebut sebagai insektisida nabati, sehingga sesuai untuk digunakan sebagai komponen pendukung Pengendalian Hama Terpadu (PHT) (Priyono, 2016). Insektisida nabati merupakan insektisida berbahan aktif senyawa metabolit sekunder dari tumbuhan yang mempunyai kemampuan untuk mempengaruhi aktivitas biologi, fisiologi, dan perilaku serangga hama. Insektisida nabati memiliki keunggulan : (1) memiliki sifat spesifik sehingga aman bagi musuh alami hama, (2) residunya mudah terurai sehingga aman bagi lingkungan, (3) bahan bakunya dapat diperoleh dengan mudah dan murah serta (4) pembuatannya dapat dilakukan dengan teknologi sederhana. Salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai insektisida nabati adalah daun Pepaya (*Carica papaya* L), daun Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) dan daun Talas (*Colocasia esculenta* L.)

Daun Pepaya (*Carica papaya* L) merupakan salah satu bahan alami yang dapat dijadikan insektisida yang efektif dan aman bagi lingkungan. Getah pada daun pepaya mengandung kelompok enzim *sistein protease* seperti Papain dan Himopapain serta dapat menghasilkan senyawa-senyawa golongan *alkaloid*, *terpenoid*, *flavonoid* dan asam amino yang sangat beracun bagi serangga pemakan tumbuhan (Konno et al., 2004). Selain Daun Pepaya, pengendalian alternative yang lain yaitu Daun Tembakau. Tembakau merupakan bahan baku pembuatan rokok. Salah satu senyawa dalam tembakau yang terkenal adalah

nikotin (Emiliani, et. al. 2017). Menurut penelitian Hastuti et al.,(2018) bahwa talas merupakan jenis tumbuhan yang termasuk ke dalam umbi-umbian. Daun talas memiliki kandungan berupa asam oksalat dan tanin, maka dengan adanya kandungan senyawa kimia yang bersifat toksik tersebut daun talas berpotensi sebagai pestisida nabati, karena daun ini dapat dimanfaatkan sebagai racun untuk pengendalian hama serangga.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Hama dan Penyakit Universitas Muslim Indonesia dan Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Industri Kota Makassar. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret Sampai dengan Mei 2023.

### Tahap Pelaksanaan Penelitian

Pembuatan formulasi pestisida nabati di lakukan dengan cara alami (Sukrisni et al., 2018) yaitu dilakukan dengan cara mengambil daun pepaya sebanyak 200 gram, daun Tembakau 200 gram dan daun Talas 200 gram. Daun Pepaya, daun Tembakau dan daun Talas kemudian di cuci dengan air sampai bersih dan di keringkan dengan cara di angin-anginkan dalam suhu ruangan. Setelah itu di potong kecil kecil dan di lanjutkan dengan memblender secara terpisah sampai halus. Setelah halus, kemudian di tambahkan air aquades sebanyak 1000 ml sebagai pelarut dan diamkan selama 24 jam, kemudian disaring sehingga didapatkan masing-masing formulasi ekstrak bio pestisida dari daun Pepaya, daun Tembakau dan daun Talas. Masukkan ekstrak daun tembakau ke dalam wadah yang berisi alkohol 5%, lalu padatkan agar seluruh tembakau terendam alkohol. Setelah terendam semuanya, tutup wadah dengan plastik lalu ikat dengan karet. Rendaman dibiarkan selama beberapa jam (semakin lama perendaman akan semakin bagus) Setelah perendaman

selesai, ekstrak tembakau tersebut lalu disaring Cairan siap digunakan (sebaiknya diencerkan terlebih dahulu dengan perbandingan 1:10 (pestisida alami : air). Perlakuan yang diujikan dalam penelitian ini sebagai berikut:

- P0 = Kontrol
- P0+ = pestisida kimia Abenz
- P1 = ekstrak daun pepaya (25 ml), daun tembakau (25 ml) dan daun talas (25 ml)
- P2 = ekstrak daun pepaya (50 ml), daun tembakau (50 ml) dan daun talas (50 ml)
- P3 = ekstrak daun pepaya (75 ml), daun tembakau (75 ml) dan daun talas (75 ml)

Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali pengulangan, sehingga didapatkan 15 satuan unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri 5 ekor larva *S. frugiperda* instar 2. Setiap perlakuan diaplikasikan pada daun pakan dengan metode *no choice test* selama 48 jam kemudian larva diamati setiap jam.

#### Parameter Pengamatan

Pengamatan meliputi analisis kandungan bahan aktif daun pepaya, daun tembakau, dan daun talas, mortalitas hama uji dan waktu kematian hama uji.

Analisis kandungan bahan aktif ekstrak daun pepaya dan ekstrak rendaman puntung rokok di Lab. Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar (BBLK)

- a. Mortalitas hama uji

Persentase mortalitas hama uji dihitung dengan menggunakan rumus (Susilo F.X et al., 1993), yaitu:

$$P = A/B \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase kematian hama uji

A = Jumlah serangga uji yang mati selama 9 jam pengamatan

B = Jumlah serangga uji awal per unit percobaan

- b. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan, dimana setiap perlakuan akan diujikan pada 5 ekor Ulat Grayak dengan 3 ulangan sehingga menghasilkan 15 ekor ulat grayak setiap perlakuan.
- c. Analisis kandungan bahan aktif ekstrak daun pepaya dan ekstrak rendaman puntung rokok di Laboratorium Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar (BBLK)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Mortalitas atau Tingkat Kematian Hama Uji

Hasil pengamatan mortalitas total hama uji setelah dianalisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi ekstrak daun pepaya, daun tembakau dan daun talas sebagai biopestisida memberikan pengaruh yang nyata terhadap mortalitas total hama uji.

Tabel 1: Mortalitas Total Kematian Hama Uji

Perlakuan	Rata-rata	NP BNJ 5%
Kontrol	6,67 <sup>a</sup>	19,60
P1	93,33 <sup>b</sup>	
P2	100,00 <sup>c</sup>	
P3	100,00 <sup>c</sup>	
Abenz	100,00 <sup>c</sup>	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf-huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata pada uji BNJ taraf 0,05.

Berdasarkan hasil uji BNJ 5% diperoleh bahwa mortalitas kematian hama terhadap mortalitas kematian hama uji pada perlakuan (kontrol) ditemukan

adanya hama mati sebanyak 2 ekor dengan mortalitas kematian hama lebih rendah yaitu 6,67%. Seharusnya perlakuan (kontrol) tidak menyebabkan mortalitas kematian hama uji. Adanya kematian hama uji pada perlakuan (kontrol) biasanya disebabkan oleh faktor eksternal seperti faktor lingkungan dan umur hama yang sudah tua. Hasil mortalitas pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan pestisida kimia (Abenz) tidak berbeda nyata dengan perlakuan Biopestisida nabati konsentrasi 50 ml dan 75 ml. Hal ini disebabkan kandungan senyawa aktif pada biopestisida nabati dengan konsentrasi 50 ml dan 75 ml telah mampu mencapai mortalitas kematian hama seperti perlakuan pestisida kimia (Abenz). Tingginya mortalitas kematian hama pada perlakuan pestisida nabati karena dalam daun pepaya, daun tembakau dan taun talas cukup banyak mengandung zat aktif yang sangat efektif dalam mematikan hama ulat pada daun diantaranya zat *Alkaloid* 9,65%, *Flavonoid* 0,42%, *Asam amino* 10,71%, *Nikotin* 31,26%, *Asam oksalat* 46,78% dan *Tannin* 4,47%. Menurut (Julaily et al., 2013) menyatakan bahwa penggunaan ekstrak daun pepaya dapat memutuskan atau menggagalkan metamorfosis hama yang memiliki metamorfosis sempurna sedangkan pada metamorfosis tidak sempurna dapat menyebabkan kematian pada hama. (Wiratno, 2010) menambahkan bahwa metamorfosis tersebut gagal akibat senyawa-senyawa toksin yang menghambat proses larva menjadi pupa. Hal ini sejalan dengan penelitian (Sastrodihardjo et al., 1992) juga menambahkan bahwa senyawa-senyawa aktif seperti alkaloid, terpanoid, saponin, flavonoid dan enzim papain dapat mempengaruhi sistem fisiologis yang mengatur perkembangan hama yang biasa menyerang tanaman.

Tingginya kandungan zat aktif nikotin dalam daun tembakau maka tingkat

keracunannya juga semakin tinggi terhadap hama. Rahmawaty et al., (2023) bahwa pestisida nabati berbahan dasar tanaman tembakau memiliki sifat racun kontak terhadap hama. Racun kontak merupakan mekanisme pestisida yang dapat membunuh atau mengganggu perkembangbiakan serangga. Kandungan utama daun tembakau adalah alkaloid dan nikotin. Selaras dengan pendapat Emiliani et al., (2017) bahwa nikotin dalam tanaman tembakau merupakan bahan beracun yang dapat digunakan sebagai insektisida, fungisida akarisisida, moluskisida yang bekerja secebagi fumigan. Hal ini sesuai dengan hasil analisis laboratoriu kandungan daun tembakau terdapat 31,68%. Angka ini cukup tinggi sehingga dengan konsentrasi 25 ml/l biopestisida nabati telah menunjukkan mortalitas kematian hama sebesar 93,33%. Kandungan asam oksalat yang tinggi pada daun talas dapat menjadi racun pada hama jika terkomsumsi karena akan menyebabkan gatal. sesuai hasil laboratoriu bahwa kandungan bahan aktif daun talas yaitu asam oksalat yang sangat tinggi yaitu 46,78%. Menurut Fatmawaty et al., (2020) yaitu adanya kandungan senyawa kimia tersebut daun talas berpotensi sebagai pestisida nabati, karena daun ini dapat dimanfaatkan sebagai racun pengendali hama bagi tumbuhan.

#### **Waktu Kematian Hama Uji**

Hasil pengamatan waktu awal kematian hama uji setelah dianalisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi ekstrak daun pepaya, daun tembakau dan daun talas sebagai biopestisida memberikan pengaruh yang nyata terhadap waktu yang dibutuhkan untuk mematikan hama ulat grayak.

Tabel 2. Rata-rata Nilai Waktu Awal Kematian Hama Uji (Jam)

Perlakuan	Rata-rata waktu kematian (jam)	NP BNj 5%
Kontrol	8,83 <sup>a</sup>	1,39
P1	6,80 <sup>b</sup>	
P2	5,03 <sup>c</sup>	
P3	5,07 <sup>c</sup>	
Abenz	1,33 <sup>d</sup>	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf-huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata pada uji BNJ taraf 0,05

Berdasarkan hasil uji BNJ 5% diperoleh waktu awal kematian hama uji paling cepat terdapat pada perlakuan pestisida kimia (abenz) yang dalam waktu hanya 1,33 jam mampu mematikan hama uji keseluruhan (15 ekor hama). Hal tersebut disebabkan karena pestisida kimia jika dibandingkan dengan biopestisida nabati, pestisida kimia akan cepat bereaksi pada hama tanpa ada gejala. Sedangkan perlakuan biopestisida dengan perlakuan P3 (75 ml) memerlukan 5,07 jam, untuk Perlakuan P2 (50 ml) membutuhkan 5,03 jam untuk memberikan reaksi keracunan pada hama. Sedangkan Perlakuan P1 (25 ml) membutuhkan 6,80 jam untuk memberikan reaksi keracunan pada hama. Hal ini disebabkan karena semakin tinggi takaran biopestisida maka semakin tinggi juga kecepatan kematian hama uji. Seperti pendapat (Ismed et al., 2016) konsentrasi ekstrak yang lebih tinggi maka pengaruh yang ditimbulkan semakin tinggi pula. Disamping itu daya kerja suatu senyawa juga sangat ditentukan oleh besarnya konsentarsi suatu perlakuan.

#### **Analisis Kandungan senyawa pada pestisida nabati**

Hasil analisis kandungan senyawa 100 ml yang terdapat dalam biopestisida nabati daun pepaya, daun tembakau, dan daun talas terdapat senyawa alkaloid, flavonoid dan asam amino pada larutan ekstrak daun pepaya dengan masing-masing nilai 9,65%, 0,42% dan 10,71%. Pada larutan ekstrak daun tembakau mengandung senyawa Nikotin sebanyak 31,26% sedangkan pada larutan ekstrak daun talas mengandung senyawa asam oksalat dan tanin yang

masing-masing sebanyak 46,78% dan 4,47%.

#### **KESIMPULAN**

1. Konsentrasi Biopestisida yang efektif terhadap mortalitas ulat grayak (*Spodoptera liturafabricu*) yaitu pada perlakuan campuran ekstrak daun pepaya (50 ml), daun tembakau (50 ml) dan daun talas (50 ml).
2. Konsentrasi Biopestisida yang efektif terhadap mortalitas ulat grayak perlakuan campuran ekstrak daun pepaya (50 ml), daun tembakau (50 ml) dan daun talas (50 ml).

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Emiliani, N., Djufri, & Ali, M. S. (2017). Pemanfaatan Ekstrak Tanaman Tembakau (*Nicotianae tobacuml*) Sebagai Pestisida Organik Untuk Pengendalian Hama Keong Mas (*Pomaceace canaliculara* L.) Di Kawasan Persawahan Gampong Tungkop, Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Unsyiah, vol 2, No 2*, 1–14.
- Fatmawaty, A. A., Hermita, N., Nursaprudianti, M., Rr, J. E., Hastuti, D., Pengajar, S., Agroekoteknologi, J., Pertanian, F., Sultan, U., Tirtayasa, A., Agroekoteknologi, M. J., Tirtayas, A., Raya, J., Km, J., & Serang, P. (2020). Uji Efektivitas Ekstrak Daun Talas Beneng (*Xanthosoma undipes* K.Koch) Sebagai Pengendali Jamur *Fusarium Oxysporum* Pada Tanaman Pisang Secara In Vitro

- (The Effectiveness Extract of Talas Beneng Leaf (*Xanthosoma undipes* K.Koch) as Fungy Control *Fusarium oxysporum* in Banana Plants in Vitro)). In *Jur. Agroekotek* (Vol. 12, Issue 1).
- Hastuti, D., Hermita, N., Fatmawaty, A. A., & Hilal, S. (2018). *Analisis Fitokimia Daun Talas Beneng (*Xanthosoma undipes*. K.Koch) sebagai Bahan Baku Pestisida Nabati Menuju Pertanian Ramah Lingkungan*. Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
- Ismed, M., Rustam, R., & Fauzana Fakultas Pertanian Universitas Riau Kampus Binawidya Simpang Baru Pekanbaru, H. (2016). Uji Beberapa Konsentrasi Ekstrak Tepung Daun Sirih Hutan (*Piper Aduncum* L.) Terhadap Mortalitas Wereng Coklat (*Nilaparvata lugens* Stal.) Pada Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) Test of Some Concentrations of Leaf Powder Extract from Betel Leaves Forest (*Piper aduncum* L.) on Brown Planthopper (*Nilaparvata lugens* Stal.) Mortality in Rice (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Dinamika Pertanian*, XXXI, 15–20.
- Manalu, D., dan Tarigan, D. M. 2018. Strategi Pengembangan Bisnis PT Momenta Agrikultura Amazing Farm , Lembang , Jawa Barat. *Jurnal Mahatani*, 1(2), 96–120.
- Rahmawaty, E. D., Rahmadhini, N., & Wuryandari, Y. (2023). Pengaruh Pemberian Pestisida Nabati Tanaman Tembakau dan Brotowali Terhadap Tingkat Kerusakan Hama Kutu Hijau pada Tanaman Kopi Varietas Robusta di Desa Dompiong, Kecamatan Bendungan Kabupaten Trenggalek. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 23 (1)(949–957).
- Reddy, G.V., 2011. Comparative effect of integrated pest management and farmers' standard pest control practice for managing insect pests on cabbage (*Brassica* spp.). Willey Online Library. *Pest Manag Sci* 2011; 67:0. DOI 10.1002/ps.2142.Prijono, D, 2016., Prospek dan Strategi Pemanfaatan Insektisida Nabati Dalam PHT. Dalam Nugroho, B.W., Dadang, & Prijono, D (Eds.), *Bahan Pelatihan Pengembangan dan Pemanfaatan Insektisida Nabati* (pp. 1-7). Bogor: Pusat Kajian Pengendalian Hama Terpadu.
- Konno, K., Hirayama, C., Nakamura, M., Tateishi, K., Tamura, Y., Hattori, M., & Kohno, K. (2004). Papain Protects Papaya Trees from Herbivorous Insects: Role of Cysteine Proteases in Latex. *The Plant Journal*.
- Sastrodihardjo, S., Adiando, & M. Yusuf. (1992). *The Impact of Several Insecticides on Ground and Water Communities*. Proceedings South East Asian Workshop on Pesticide Management.
- Sukrisni, A., Safita, Reny, Kuniawan, & Fery. (2018). *Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) Sebagai Biopestisida Hama Ulat Pada Tanaman Sawi Hijau (*Brassica Juncea* L.)*. Universitas Islam Negeri Sultan Thaha Saifuddin Jambi.
- Susilo F.X, Hasibuan R., Nordin GL, & Brown GC. (1993). The Concept of Threshold Density in Insect Pathology: A Tetranychus-Neozygites Mycosis. In *Prosiding Makalah Simposium Patology Serangga I* (pp. 12–13).