

Pengaruh Berbagai Konsentrasi Perekat Alami Getah Pisang pada Asap Cair Tempurung Kelapa terhadap Mortalitas Ulat Kantong

Yusmar M*, Della Delviana, Indah Permanasari, Ahmad Taufiq Arminudin, Syukria Ikhsan Zam

Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Perternakan Universitas Sultan Syarif Kasim Riau

*Koresponding Email: yusmar@uin-suska.ac.id

Abstrak

Ulat kantong merupakan salah satu hama utama pada tanaman kelapa sawit yang menyebabkan kerugian, sehingga diperlukan upaya pengendalian. Getah gedebog pisang mengandung lignin yang mampu merekatkan senyawa fenol dan karbonil yang terdapat dalam asap cair tempurung kelapa, yang berpotensi dalam pengendalian ulat kantong. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi terbaik asap cair tempurung kelapa ditambah perekat alami getah gedebog pisang terhadap mortalitas ulat kantong secara *in vitro*. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai bulan April 2025 di Laboratorium Patomologi, Entomologi, Mikrobiologi dan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian dan Perternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan 5 perlakuan yaitu kontrol, 8% + 0%, 8% + 12%, 8% + 14%, dan, 8%+16%, dengan 4 kali ulangan, setiap ulangan terdiri 10 ekor ulat kantong instar III. Parameter yang diamati adalah awal kematian, mortalitas harian, mortalitas total, LT50 dan daya rekat. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi asap cair tempurung kelapa 8% ditambah perekat alami getah gedebog pisang 16% sangat efektif dalam mengendalikan ulat kantong dengan waktu awal kematian 17,25%, puncak mortalitas harian 35%, mortalitas total 87,5%, Lt50 51,35%, dan daya rekat 30 menit.

Kata kunci: Insektisida Organik, Kelapa Sawit

Abstract

Clania tertia are one of the major pests of oil palm plantations, causing significant economic losses, thus requiring effective control efforts. Banana stem sap contains lignin, which can bind phenol and carbonyl compounds found in coconut shell liquid smoke, making it potentially useful for controlling bagworms. his study aimed to determine the optimal concentration of coconut shell liquid smoke combined with natural adhesive from banana stem sap on bagworm mortality under *in vitro* conditions. The research was conducted from March to April 2025 at the Laboratory of Plant Pathology, Entomology, Microbiology, and Soil Science, Faculty of Agriculture and Animal Science, State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau. A Completely Randomized Design (CRD) was used, consisting of five treatments: control (0%), 8% + 0%, 8% + 12%, 8% + 14%, and 8% + 16%, each repeated four times with 10 third-instar bagworm larvae per replicate. The observed parameters included time to initial mortality, daily mortality, total mortality, LT₅₀, and adhesive durability. The results showed that the treatment with 8% coconut shell liquid smoke combined with 16% banana stem sap was the most effective, with initial mortality at 17.25%, peak daily mortality at 35%, total mortality at 87.5%, LT₅₀ at 51.35 hours, and adhesive durability of 30 minutes.

Keywords: Organic Insecticide, Oil Palm

PENDAHULUAN

Kelapa sawit merupakan salah satu tanaman penghasil minyak nabati yang banyak di budidayakan di Indonesia. Permasalahan yang kerap terjadi pada budi daya kelapa sawit, salah satunya adalah hama pemakan daun. Salah satu serangga yang mengganggu pertumbuhan kelapa sawit adalah ulat kantong (*Clania tertia*). Serangan *Clania tertia* dapat mengganggu proses pertumbuhan maupun pembuahan, karena daun kelapa sawit dapat dimakan habis sehingga mempengaruhi proses fotosintesis (Riady dkk., 2020) yang dapat menyebabkan penurunan produktivitas kelapa sawit yang cukup tajam sekitar 30% - 40% (Saragih dkk., 2021).

Ulat kantong merupakan hama pemakan daun yang mengakibatkan daun mengalami, bercak kecoklatan, mengering, rusak, dan berlubang Dibisono dkk., (2021). Populasi ulat kantong akan meningkat jika tanaman secara monokultur, penyebaran yang mudah berpindah dari satu daun ke daun yang lain atau dari pohon satu ke pohon yang lain (Riady dkk., 2020). Penyebaran ulat kantong juga terjadi akibat daun tanaman yang saling bersentuhan karena benang - benang liur ulat dapat terbawa oleh angin, binatang maupun oleh manusia Rahmawati dan Luqiyarrohman, (2024).

Asap cair tempurung kelapa mengandung komponen kimia seperti fenol, karbonil, dan asam karboksil Herawati dkk.,(2012) yang, berperan sebagai anti oksidan dan anti mikroba. (Menurut Isa dkk. 2019) asap cair tempurung kelapa terdapat senyawa beracun bagi serangga pemakan tumbuhan yaitu senyawa fenol 4,13%, karbonil 1,30%, dan kemasaman 10,2%. Pada penelitian Isa dkk. (2019) pemberian asap cair tempurung kelapa dengan konsentrasi 7% memiliki mortalitas ulat grayak sebesar 80% pada tanaman jagung.

Menurut Lestari dkk. (2023) salah satu keberhasilan aplikasi insektisida adalah perekat yang digunakannya. Perekat getah pisang mengandung pigmen antiseptik tanin. Menurut Kuwartiningsih dkk. (2010) senyawa kimia yang terkandung dalam getah pisang pada pelepah dan debok pisang yaitu lignin dapat membantu peresapan senyawa pada permukaan sehingga dapat digunakan sebagai perekat insektisida. Berdasarkan penelitian Lestari dkk. (2023) perlakuan perekat getah pisang konsentrasi 12% mempunyai efektifitas merekatkan yang paling mendekati perekat kimia Besmor 12% konsentrasi 0,05% pada tanaman cabai.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Patologi, Entomologi, Mikrobiologi, dan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Sultan Syarif Kasim Riau. Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret sampai April 2025. Bahan yang digunakan adalah limbah tempurung kelapa, ulat kantong, instar III dari Perkebunan Kelapa Sawit, air, getah pohon pisang, gas LPG, es batu, korek, kertas filter, kertas lebel, daun kelapa sawit, plastik pp dan tissu. Alat yang digunakan pada

penelitian ini adalah seperangkat alat pirolisis, timbangan, gelas ukur, pinset, gunting, botol, wadah plastik, sprayer 200 ml, alat tulis dan timbangan digital.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan adalah metode eksperimen yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan 5 taraf perlakuan yang diulang sebanyak 4 ulangan. Adapun perlakuan yang digunakan P0 (Kontrol), P1 (0 % perekat alami + 8 % asap cair), P2 (12 % perekat alami + 8 % asap cair), P3 (14 % perekat alami + 8 % asap cair), P4 (6 % perekat alami + 8 % asap cair).

Pangamatan Parameter yang diamati adalah awal waktu kematian, mortalitas harian, mortalitas total, *Lethal Time* 50 (LT₅₀) dan daya rekat.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan uji *analysis of variance* (Anova)., jika hasil sidik ragam menunjukkan keragaman berbeda nyata *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dengan program *SAS versi 9.0*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Awal Kematian Ulat Kantong

Tabel 1. Data Persentase Rata Rata Awal Kematian

Perlakuan Konsentrasi	Awal Kematian (jam)
0% Perekat getah pisang	22,75 ^a
12% perekat getah pisang	23,25 ^a
14% perekat getah pisang	19,25 ^{ab}
16% perekat getah pisang	17,25 ^b

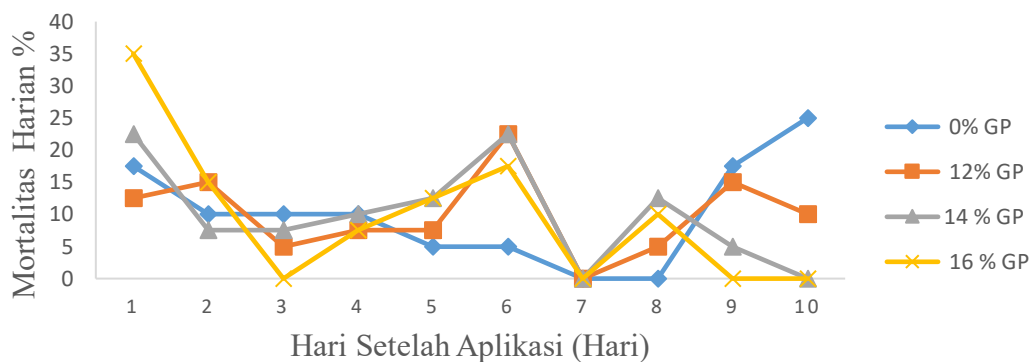
Aplikasi asap cair ditambah perekat getah pisang memperlihatkan pengaruh terhadap awal kematian ulat kantong dengan kisaran waktu 17.25 jam sampai dengan 23.25 jam. Konsentrasi asap cair tempurung ditambah perekat getah pisang berbeda nyata. Konsentrasi asap cair 8% ditambah perekat getah pisang 16% merupakan konsentrasi yang baik yaitu 17.25 jam. Hal itu disebabkan asap cair yang berfungsi sebagai anti fedan dan anti perut, selain itu asap cair tempurung kelapa mengandung senyawa berupa fenol, karbonil dan asam karboksilat. Penggunaan perekat getah pisang juga berfungsi sebagai perekat asap cair, sehingga asap cair tidak mudah menghilang terbawa oleh air dan lain sebagainya. Sesuai dengan pendapat Agustiana dkk., (2017) pemberian perekat pada insektisida membantu senyawa *piperamidin* dalam mematikan *S. litura*.

Asap cair mengandung senyawa aktif yaitu berupa fenol 4.13, karbonil karbonil 1.30%, dan kemasaman 10.2% Isa dkk., (2019). Kandungan lignin pada getah pisang telah membantu kerja senyawa dari asap cair tempurung kelapa yang berupa fenol dan karbonil sehingga tidak mudah hilang. Menurut Lestari dkk., (2023) pemberian perekat getah pisang berfungsi sebagai bahan

pembasah, perata dan perekat. Menurut Kurtawaningsi dkk., (2010) getah pisang memiliki kandungan getah yang sulit dihilangkan dan tidak mudah luntur.

Mortalitas Harian

Hasil pengamatan terhadap persentase mortalitas harian ulat kantong dengan pemberian beberapa konsentrasi asap cair tempurung kelapa ditambah perekat getah pisang mengalami fluktuasi yang berbeda pada setiap harinya. Berikut adalah persentase mortalitas harian ulat kantong selama 7 hari pada gambar dibawah ini:



Pada hari pertama mortalitas harian yang tertinggi terjadi pada konsentersasi asap cair 8% ditambah perekat getah pisang 16% dengan persentase kematian 35% dan yang paling terendah konsentersasi asap cair 8% ditambah perekat getah pisang 12% dengan persentase kematian 12.5%. Hal ini diduga karena perbedaan konsentrasi, pemberian perekat getah pisang berfungsi sebagai daya resapan senyawa sehingga asap cair dapat menyebar merata pada permukaan daun. Namun pemberian konsentrasi asap cair tanpa perekat alami mengalami kematian dengan persentase 17.5. Hal itu diduga senyawa yang terdapat pada asap cair yang berfungsi sebagai anti makan dan racun perut. Isa dkk., (2019) menyatakan pemberian asap cair tempurung kelapa dengan konsentrasi 7% memiliki mortalitas ulat grayak sebesar 80%.

Fluktuasi mortalitas harian pada ulat kantong diduga jumlah larva yang berkurang pada setiap perlakuan yang telah mengalami mortalitas, sehingga jumlah larva yang hidup menjadi lebih sedikit pada pengamatan berikutnya. Selain itu ulat kantong yang sulit untuk dikendalikan karena ulat kantong hidup didalam kantong yang membungkus tubuhnya dan memberikan perlindungan dari serangan predartor dan insektisida Manurung, (2021). Peningkatan mortalitas harian yang terjadi pada hari kelima dan hari ke enam terjadi karena pemberian perekat getah pisang yang berfungsi untuk merekatkan senyawa aktif yang terdapat pada asap cair sehingga tidak mudah menghilang. Pemberian perekat yang bersifat perata dan perekat senyawa aktif yang terdapat pada insektisida tidak mudah mengalami proses pencucian air dan penguapan Agustina dkk., (2017). Menurut lestari. (2023) perekat getah pisang berfungsi sebgai bahan pembasah, peraya dan perekat.

Mortalitas Total

Tabel 2. Data Persentase Rata Rata Mortalitas Total

Perlakuan Konsentrasi	Mortalitas Total (%)
0% Perekat getah pisang	57.5 ^c
12% perekat getah pisang	70.0 ^{bc}
14% perekat getah pisang	80.0 ^{ab}
16% perekat getah pisang	87.5 ^a

Aplikasi asap cair ditambah perekat getah pisang memberi perbedaan nyata terhadap mortalitas ulat kantong. mortalitas total yang tertinggi yaitu konsentrasi perekat getah pisang 16% ditambah asap cair yaitu 87,5% tidak berbeda nyata dengan perekat getah pisang 14% ditambah asap cair yaitu 80.0%. Hal ini menunjukkan perekat getah pisang berperan dalam meningkatkan mortalitas ulat kantong. Efektivitas mortalitas total diduga disebabkan kandungan senyawa aktif, seperti fenol dan karbonil yang bersifat toksik dan anti-*feedant* yang dapat menghambat aktivitas makan, merusak jaringan, serta mengganggu sistem saraf dan metabolisme ulat kantong. Hal ini sejalan dengan pendapat (Herawati dkk. 2012) asap cair tempurung kelapa mengandung senyawa kimia seperti fenol, karbonil, dan asam karboksilat. Senyawa tersebut dapat berperan sebagai antioksidan dan antimikroba.

Asap cair tempurung kelapa mengandung komponen kimia seperti fenol, karbonil, dan asam karboksilat (Herawati dkk., 2012). Komponen tersebut dapat berperan sebagai antioksidan dan antimikroba yang bersifat karsinogenik. Selain itu kandungan lignin dan polisakarida yang terdapat pada gatah pisang dapat membantu peresapan senyawa pada permukaan sehingga dapat digunakan sebagai perekat insektisida (Kuwartiningsih dkk., 2010). Pemberian perekat dapat berfungsi sebaga perata, sehingga senyawa yang terdapat pada insektisida tidak mudah menghilang akibat proses pencucian air hujan dan penguapan sinar matahari Agustina dkk. (2017).

Lethal Time 50 (LT₅₀)

Tabel 3. Data Persentase Rata Rata *Lethal Time* 50

Konsentrasi	LT ₅₀ (Jam)
0% perekat getah pisang	110,31
12% perekat getah pisang	109,27
14% perekat getah pisang	80,32
16% Perekat getah pisang	51,35

Perlakuan asap cair ditambah perekat getah pisang mengalami perbedaan waktu dalam mematikan 50% ulat kantong dari total keseluruhan larva uji yang bekisar antara 51,35 sampai dengan 110,31 jam setelah aplikasi. Perlakuan dengan konsentrasi asap cair 8% ditambah perekat getah pisang 16% yang menyebabkan waktu yang paling cepat dalam mematikan 50% ulat kantong yaitu selama 51,35 jam setelah aplikasi. Hal ini disebabkan dengan pemberian perekat alami dapat membantu dalam proses pemerataan asap cair dan daya rekat asap cair pada permukaan daun kelapa sawit. Perbedaan konsentrasi memberikan pengaruh yang berbeda terhadap waktu yang dibutuhkan 50% dari

total ulat kantong. Hal ini sesuai dengan pendapat Haris dkk., (2023) peningkatan konsentrasi insektisida yang digunakan, maka semakin cepat pula hama mengalami kematian. Hal ini sejalan dengan penelitian Litia dan Hardi (2024) menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi yang digunakan, semakin cepat serangga mengalami kematian.

Daya Rekat

Tabel 4. Data Persentase Rata Rata Daya Rekat

Konsentrasi	Daya Rekat (Menit)
Asap cair 8% + 0% perekat getah pisang	3.07 ^d
Asap cair 8% + 12% perekat getah pisang	27.36 ^c
Asap cair 8% + 14% perekat getah pisang	28.92 ^b
Asap Cair 8% + 16% Perekat getah pisang	30.25 ^a

Aplikasi perekat getah pisang ditambah asap cair memberi pengaruh nyata terhadap daya rekat getah pisang yaitu berkisar antara 3.07 menit hingga 30.25 menit. Daya rekat terendah terdapat pada perlakuan 0% getah pisang dengan 3.07 menit sementara itu perlakuan perekat getah pisang 16% ditambah asap cair memiliki daya rekat yang tinggi yaitu 30.25 menit. Konsentrasi 16% menunjukkan hasil terbaik karena kandungan senyawa pektin dalam getah pisang lebih tinggi, sehingga membentuk lapisan perekat yang kuat pada permukaan daun. Lapisan ini membuat asap cair tidak mudah hilang akibat air, penguapan serta angin. Daya rekat yang tinggi menyebabkan senyawa aktif seperti fenol dan karbonil dapat menempel lebih lama pada permukaan daun tubuh ulat kantong, sehingga meningkatkan efektivitas kontak dan menyebabkan tingkat kematian lebih tinggi. Hal ini sejalan dengan penelitian Agustina dkk. (2017) pemberian perekat berfungsi sebagai bahan perata yang bertujuan untuk meningkatkan penyebaran larutan semprot. Kandungan pektin yang terdapat pada getah pisang mempunyai kemampuan yang tinggi untuk membantu peresapan insektisida yang digunakan Lestari dkk., (2023). Kandungan getah yang terdapat pada pisang sulit untuk dihilangkan serta tidak mudah luntur (Kurtwaningsih, 2010).

KESIMPULAN

Konsentrasi Asap Cair 8% ditambah perekat alami getah gedebog pisang 16% adalah konsentrasasi yang sangat efektif dalam mengendalikan ulat kantong, dengan awal kematian 17,25 jam, puncak mortalitas harian 35% dan mortalitas total 87,5%. Waktu yang dibutuhkan untuk mematikan 50% ulat kantong yaitu 51,35 jam, sednagkan daya rekat perekat getah pisang menunjukkan bahwa 30,25 menit dapat merekat pada daun kelapa sawit.

DAFTAR PUSTAKA

Agustina, E. P., H. Fauzana, & A. Sutikno. (2017). Pengaruh penambahan surfaktan dalam ekstrak daun sirih hutan (*Piper aduncum* L.) untuk mengendalikan ulat grayak (*Spodoptera litura* F.) pada tanaman kedelai (*Glycine max* (L.) Merril). Jom Faperta UR, 4 (1): 33-55.

- Dibisono, M. Y., A. Nadhira., H. Wijaya, & R. Sitorus. (2021). Uji Potensi Ekstrak Daun Gambir (*Uncaria gambir Roxb*) untuk Mengendalikan Hama Ulat Kantong (*Metisa Plana*). Jurnal Al Ulum LPPM Universitas Al Washliyah Medan, 9(1): 8-14.
- Haris, A., Suherah. S., & Dewa. A. S. (2023). Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Pepaya, Daun Tembakau Dan Daun Talas Terhadap Mortalitas Hama Ulat Grayak (*Spodoptera liturafabriciu* JE Smith). *AGROTEK: Jurnal Ilmiah Ilmu Pertanian*, 7(2), 118-123.
- Herawati, R., Iryani, & U. Bakar. (2012). Karakterisasi dan Uji Tosisitas Asap Cair dari Sabut Pisang (*Areca catechu* L). *Chemistry Journal*, 2(1): 47-51.
- Isa, I., Musa, W. J, & S. W. Rahman. (2019). Pemanfaatan asap cair tempurung kelapa sebagai pestisida organik terhadap mortalitas ulat grayak (*Spodoptera litura F.*). *Jambura Journal of Chemistry*, 1(1):15-20.
- Kuwartiningsih, E., A. Andani., S. Budiastuti., A. Nugroho, & F. Rahmawati. (2010). Pemanfaatan Getah Berbagai Jenis dan Bagian dari Pohon Pisang sebagai Zat Pewarna Alami Tekstil. *Ekulilibrium*, 9(1): 5-10.
- Lestari, G. H., Sarjan. M, & Muthahanas. I. (2023). Pengaruh Perekat Alami pada Nabati Ekstrak Daun Sirsak terhadap Hama Kutu Daun (*Aphi sp.*) pada Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.). *Skripsi*. Universitas Mataram.
- Manurung, C. F. B. (2021). Dinamika Populasi Ulat Kantong, *Clania tertia* Templeton (*Lepidoptera: Psychidae*) pada Kelapa Sawit Fase Belum Menghasilkan di Kebun Milik PT Inti Indosawit Subur, Kabupaten Pelalawan, Riau. *Skripsi*. IPB University.
- Rahmawati, A. & Luqiyarrohman. (2024). Uji Efektivitas Beberapa Konsentrasi Bioinsektisida *Bacillus thuringiensis* dalam Mengendalikan Hama Ulat Kantong (*Metisa plana*) pada Tanaman Kelapa Sawit. *Jurnal Agro Estate*, 8(1): 26-34.
- Riady, K., A. Anwar, & S. Efendi. (2020). Ulat Kantong (*Lepidoptera acrolophidae*) Hama Utama Kelapa Sawit: Kelimpahan Populasi, Tingkat Serangan dan Musuh Alami pada Perkebunan Rakyat. *Crop Agro: Jurnal Ilmiah Budidaya Pertanian*, 13(1): 54-61.
- Setiawati, W., R. Murtiningsih., N. Gunaeni, & Rubiati. (2008). Tumbuhan Bahan Pestisida Nbatu dan Cara Pembuatannya untuk Mengendalikan Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT). Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Bandung.