



AGROPROSS

National Conference
Proceedings of Agriculture

**Proceedings:
Penguatan Potensi Sumberdaya Lokal Guna Pertanian
Masa Depan Berkelanjutan**

Tempat : Politeknik Negeri Jember
Tanggal : 5-7 Juli 2023

Publisher :
Agropross, National Conference Proceedings of Agriculture
E-ISSN : 2964-0172
DOI : 10.25047/agropross.2023.440

Efektivitas Konsentrasi Biopestisida Asap Cair Tandan Kosong Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) terhadap Mortalitas Hama Uret Tebu (*Lepidiotia Stigma* F.)

*Effectiveness of Liquid Smoke Biopesticide Concentration of Oil Palm Empty Fruit Bunches (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Against Mortality of Sugar Cane Uret (*Lepidiotia Stigma* F.)*

Author(s): Firza Suryansya Bachri⁽¹⁾; Triono Bambang Irawan⁽¹⁾

⁽¹⁾ Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

* Corresponding author: triono_bambang@polije.ac.id

ABSTRAK

Hama uret tanaman tebu (*lepidiotia stigma*F.) merupakan salah satu jenis hama yang menyebabkan penurunan produksi tanaman tebu. Terdapat beberapa cara untuk mengendalikan hama salah satunya dengan biopestisida asap cair tandan kosong kelapa sawit. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari-Februari 2023 bertempat di Laboratorium Perlindungan Tanaman Jurusan Produksi Pertanian Politeknik Negeri Jember. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas konsentrasi biopestisida asap cair tandan kosong kelapa sawit dalam mengendalikan hama uret tebu (*Lepidiotia stigma* F.) Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non-Faktorial terdiri dari 4 perlakuan dengan 6 ulangan yaitu, konsentrasi biopestisida asap cair tandan kosong kelapa sawit 1%, konsentrasi biopestisida asap cair tandan kosong kelapa sawit 1,5%, konsentrasi biopestisida asap cair tandan kosong kelapa sawit 2%, dan , konsentrasi biopestisida asap cair tandan kosong kelapa sawit 2,5%. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan ANOVA, apabila hasil menunjukkan pengaruh nyata maka dilakukan uji lanjut BNT taraf 5%, sedangkan untuk menentukan LT_{50} menggunakan analisis probit. Parameter yang digunakan yaitu mortalitas, perubahan fisik, dan LT_{50} . Hasil penelitian menunjukkan bahwa biopestisida asap cair tandan kosong kelapa sawit berpengaruh sangat nyata terhadap mortalitas hama uret tanaman tebu dengan nilai LT_{50} tercepat 98 jam pada konsentrasi biopestisida asap cair tandan kosong kelapa sawit 2,5%.

Kata Kunci:

hama uret tanaman tebu;
biopestisida asap cair tandan kosong kelapa sawit;
mortalitas

Keywords:

sugarcane urethra;
liquid smoke biopesticides of empty palm oil fruit;
mortality

ABSTRACT

Indonesia's The sugarcane white grub (*Lepidiotia stigma* F.) is one of the pests that causes a decrease in sugarcane production. There are several ways to control pests, one of which is using biopesticide made from the liquid smoke of empty oil palm bunches. This research was conducted in January-February 2023 at the Plant Protection Laboratory of the Department of Agricultural Production at Jember State Polytechnic. The aim of this study was to determine the effectiveness of different concentrations of biopesticide made from the liquid smoke of empty oil palm bunches in controlling the sugarcane white grub. The study used a randomized block design (RBD) consisting of four treatments with six replications, namely 1% concentration, 1.5% concentration, 2% concentration, and 2.5% concentration of biopesticide made from the liquid smoke of empty oil palm bunches. The data were analyzed using ANOVA, and if significant effects were found, further analysis was conducted using the Tukey test at a significance level of 5%. The LT_{50} was determined using probit analysis. The parameters used were mortality, physical changes, and LT_{50} . The results showed that the biopesticide made from the liquid smoke of empty oil palm bunches had a highly significant effect on the mortality of the sugarcane white grub, with the fastest LT_{50} value of 98 hours at a concentration of 2.5%.



PENDAHULUAN

Tebu (*Saccharum officinarum*. L) merupakan salah satu komoditi yang banyak ditanam di Indonesia sebagai bahan baku dalam pembuatan gula. Gula merupakan suatu kebutuhan bahan konsumsi masyarakat Indonesia. Gula hasil produksi Indonesia telah layak ekspor. Ekspor gula sebesar 938.662 ton (2014); 441.110 ton (2015); dan 304.440 ton (2016) (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2017). Tetapi, beberapa tahun kebelakang Indonesia masih impor gula dari negara lain. Hal tersebut menandakan bahwa kebutuhan gula di Indonesia mengalami peningkatan setiap tahunnya. Sedangkan dalam data statistik Direktorat Jenderal Perkebunan (2017) dicantumkan bahwa, produksi gula mengalami penurunan dari tahun 2015 sebesar 2.497.997 ton ke tahun 2016 sebesar 2.222.971 ton.

Penurunan dan kenaikan produksi gula dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya ialah serangan hama pada tanaman tebu sehingga menyebabkan kerugian. Hama pada tanaman tebu diantaranya penggerek pucuk, penggerek batang, kutu bulu putih, tikus, uret dan babi hutan (Siregar, 2017). Dari beberapa hama yang ada di tebu, serangan uret tanaman tebu (*Lepidiota stigma* F.) menyebabkan kerugian cukup besar. Akibat serangan hama pada tanaman tebu dapat menurunkan produksi mencapai 19% dan 80% dari penurunan produksi tersebut bisa disebabkan oleh hama uret tanaman tebu (*Lepidiota stigma* F.).

Salah satu alternatif cara pengendalian hama adalah penggunaan bahan alami yang memiliki potensi sebagai insektisida yaitu asap cair (liquid smoke). Asap cair merupakan suatu hasil kondensasi atau pengembunan dari uap hasil pembakaran secara langsung maupun tidak langsung dari bahan-bahan yang banyak mengandung lignin, selulosa, hemiselulosa serta senyawa karbon lainnya. Di bidang pertanian, asap cair digunakan untuk

meningkatkan kualitas tanah dan menetralkan asam tanah, membunuh hama tanaman dan mengontrol pertumbuhan tanaman, pengusir serangga, mempercepat pertumbuhan pada akar, batang, umbi, daun, bunga, dan buah (Basri et al., 2017).

Tandan kosong kelapa sawit (TKKS) merupakan limbah yang sampai saat ini belum dimanfaatkan dengan baik. Dari total produksi kelapa sawit di Indonesia yang mencapai 31.070.000 ton per tahun, 25-26 % merupakan tandan kosong. Sampai saat ini hanya 10 % dari TKKS tersebut yang telah dimanfaatkan sebagai bahan bakar boiler maupun kompos, dan sisanya masih menjadi limbah (Dewanti, 2018).

BAHAN DAN METODE

Penelitian menggunakan bahan yang diperlukan dalam penelitian ini adalah tanah galian, ubi sebagai pakan, hama ulat uret (*Lepidiota stigma* F.) dan biopestisida asap cair tandan kosong kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). Alat yang digunakan, pada penelitian ini adalah cangkul, label kertas, cup plastik ukuran 300 mL, pipet, bak penyemaian, baskom, alat semprot, gunting, solder, pisau, erlenmeyer, pinset, karung, timbangan digital, gelas ukur, sarung tangan, alat-alat tulis, dan alat lainya yang mendukung dalam penelitian ini. Metode penelitian yang dilakukan pada penelitian, Metode penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak (RAK) Non- Faktorial yang terdiri dari 4 macam perlakuan meliputi, Konsentrasi biopestisida TKKS 1%, Konsentrasi biopestisida TKKS 1,5%, Konsentrasi biopestisida TKKS 2%, Konsentrasi biopestisida TKKS 2,5%. Setiap perlakuan terdiri dari 6 ulangan dan setiap perlakuan terdiri dari 10 ekor ulat uret tanaman tebu (*Lepidiota stigma* F.), sehingga totalnya ada 240 ekor. Analisis data dilakukan menggunakan analisis ragam (ANOVA) dan jika hasilnya

berbeda nyata, maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan BNT (Beda Nyata Terkecil) pada taraf 5% dan menentukan LT_{50} (*Lethal Time Fifty*) dengan menggunakan analisis probit. Metode kerja yang digunakan saat penelitian, mempersiapkan Mencari dan mengumpulkan hama uret (*Lepidiota stigma* F.) instar 3 dari akar tebu yang sudah terpapar hama uret di kebun tebu Kabupaten Jember dan diletakkan dalam wadah, Pengambilan Biopestisida Asap Cair TKKS, Pengenceran Biopestisida Asap Cair TKKS, Biopestisida Asap Cair TKKS yang sudah jadi, kemudian ditambahkan dengan air 1000 mL sesuai dengan konsentrasi perlakuan yaitu 1% (10 mL biopestisida TKKS + 990 mL air), 1,5% (15 mL Biopestisida + 985 mL air), 2% (20 mL Biopestisida TKKS + 980 mL

air) dan 2,5% (25 mL Biopestisida TKKS + 975 mL air) pada hand sprayer, Aplikasi Biopestisida Asap Cair TKKS pada Larva

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mortalitas Larva Uji

Mortalitas Larva Uji dilaksanakan pada bulan Januari sampai Februari 2023 di Laboratorium Perlindungan Hama Terpadu (PHT). Mortalitas merupakan tingkat kematian larva uji yang disebabkan oleh pestisida. Suatu pestisida dikategorikan efektif apabila dapat menyebabkan mortalitas larva uji lebih dari 80%.

Pengamatan mortalitas larva uji di Perumahan Kaliurang Green Garden, jember dengan ketinggian 90 mdpl. Hasil pengamatan mortalitas larva uji di tunjukkan pada,

Tabel 4.1 Rekapitulasi Hasil Anova Mortalitas Larva uji:

Parameter pengamatan	Hasil Anova	KK (%)
Mortalitas 48 jam	**	3.709
Mortalitas 72 jam	*	5.682
Mortalitas 96 jam	**	5.249
Mortalitas 120 jam	**	3.760
Mortalitas 144 jam	**	3.883
Mortalitas 168 jam	**	3.589
Mortalitas 192 jam	**	2.615
Mortalitas 216 jam	**	2.740
Mortalitas 240 jam	**	1.778

Hasil rekapitulasi Anova pada parameter mortalitas tabel 4.1 menunjukkan bahwa biopestisida asap cair tandan kosong kelapa sawit mampu mematikan hama uret tanaman tebu pada jam ke 48, sedangkan pada jam ke 24 belum mampu mematikan 50% kematian hama uret tanaman tebu. Komponen asap cair berperan sebagai racun kontak adalah senyawa asam asetat yang dapat merusak permeabilitas kutikula serangga sehingga menyebabkan kematian. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi asap cair TKKS secara kontak (langsung) lebih baik

jika dibandingkan dengan pemberian sebagai umpan atau aplikasi secara tidak langsung (Prabowo *et.al*, 2016).Asap cair tandan kosong kelapa sawit mengandung beberapa senyawa yang dapat berfungsi sebagai insektisida alami bagi hama perusak daun baik itu yang berupa antifeedant maupun bersifat racun yaitu senyawa fenol, golongan alkohol, dan asam-asam organik. Senyawa-senyawa tersebut mencegah hama untuk memakan ataupun merusak tanaman sawi sehingga dapat mengurangi intensitas serangan hama (Prabowo *et.al*, 2016). Menurut

(Santoso, 2015) serangga berkomunikasi dengan aroma, jadi tanaman sawi yang diberikan aplikasi penyemprotan asap cair memiliki aroma yang kuat sehingga hama tidak ingin mendekat. Bau yang tidak disenangi dari asap cair merupakan repellent bagi tanaman dan antifeedant untuk serangga hama. Senyawa Fenol berperan sebagai racun kontak, merusak protoplasma, menembus dinding serta mengendapkan sel. Fenol juga menyebabkan kerusakan pada sel, denaturasi protein, menginaktifkan enzim,

dan menyebabkan kebocoran sel. Hal tersebut dapat berakibat pada terganggunya perkembangan serangga hingga dapat menyebabkan kematian pada serangga tersebut (Madigan, 2005). Berdasarkan hal tersebut, maka data yang dianalisis yaitu data mortalitas jam ke 48 hingga jam ke 240.

LT₅₀ (Lethal Time Fifty)

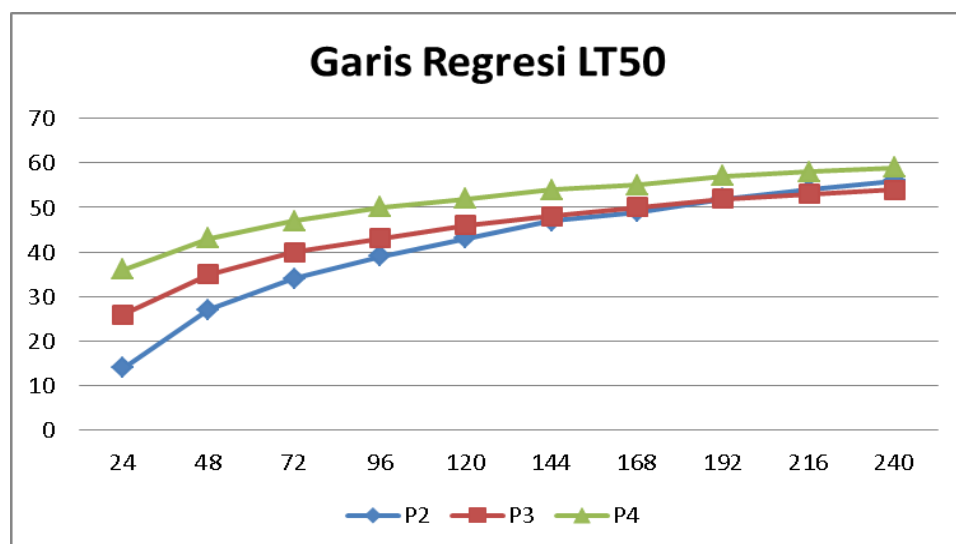
T₅₀ (*Lethal Time Fifty*) adalah waktu yang diperlukan untuk mematikan 50% dari larva uji. Hasil pengamatan mortalitas larva uji di tunjukka pada,

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Anova Mortalitas Larva uji:

Perlakuan	Persamaan Regresi	LT50 (Jam)
P2	$y = -8.428 + 4.142x$	175
P3	$y = -4.057 + 2.805x$	169
P4	$y = -1.972 + 2.331x$	98

Hasil analisis probit LT₅₀ dan persamaan regresi disajikan pada tabel 4.2. Hasil analisis probit untuk mengetahui waktu kematian 50% serangga uji yaitu pada perlakuan P2 membutuhkan waktu 175 jam, perlakuan P3 membutuhkan

waktu 169 jam, sedangkan perlakuan P4 membutuhkan waktu yang lebih cepat yaitu 98 jam. Garis linier dari persamaan regresi LT₅₀ tersebut disajikan pada gambar 4.2



Gambar 1. Mortalitas larva uji

Berdasarkan gambar 1 memperlihatkan bahwa peningkatan mortalitas yang

bertahap dan adanya peningkatan konsentrasi pada asap cair TKKS

berbanding lurus dengan peningkatan persentase mortalitas hama uret pada tanaman tebu. Hal tersebut bisa dilihat pada efektivitas perlakuan yang diaplikasikan pada mortalitas 50%. Pada awal hingga akhir pengamatan memperlihatkan laju dari nilai mortalitas yang tertinggi yakni perlakuan P4 (asap cair TKKS 2,5%). Perlakuan P4 diduga mengandung senyawa racun yang tinggi dan berefek racun yang sangat kuat sehingga tingkat mortalitasnya tinggi. Laju mortalitas tersebut memperlihatkan kandungan senyawa racun yang terkandung dalam insektisida nabati asap cair TKKS. Semakin tinggi tingkat mortalitas, semakin tinggi konsentrasi yang diberikan, semakin banyak senyawa beracun yang ada, sehingga tingkat mortalitasnya tinggi. Menurut (Purba, 2007) peningkatan konsentrasi berbanding lurus dengan peningkatan racun, sehingga daya bunuhnya lebih besar. Asap cair mengandung senyawa fenolik dan asam organik yang mampu berperan sebagai racun bagi serangan. Fenol bertindak sebagai racun kontak, menghancurkan protoplasma, menembus dinding dan mengendapkan sel. Fenol juga menyebabkan kerusakan sel, mendenaturasi protein, menonaktifkan enzim dan menyebabkan kebocoran sel. Hal ini dapat mengganggu pertumbuhan larva dan menyebabkan kematian larva.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan pada setiap parameter, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Biopestisida asap cair tandan kosong kelapa sawit berpengaruh sangat nyata terhadap mortalitas hama uret tanaman tebu.
2. Nilai LT_{50} tercepat 98 jam pada konsentrasi biopestisida asap cair tandan kosong kelapa sawit 2,5%.

DAFTAR PUSTAKA

- Alrif, Malnsyur. (2015). *Penuntun Pralktikum Hemaltologi*. Universital Halsalnudin Malkalssalr
- Dewalnti, D. P. (2018). *Potensi Selulosal dalri Limbalh Talndaln Kosong Kelalpal Salwit untuk Balhaln Balku Bioplalstik Ralmalh Lingkungaln Cellulose Potentiall of Empty Fruit Bunches Walste als The Ralw Malteriall of Bioplalstics Environmentallly Friendly*. 19(1), 81–88.
- Halji, Al. G. (2013). Komponen Kimial Alsalp Calir Halsil Piroalisis Limbalh Paldalt Kelalpal Salwit. *Jurnall Rekalyalsal Kimial & Lingkungaln*, 9(3), 110–117. <https://doi.org/10.23955/rkl.v9i3.779>
- Imals, Al., Giyalnto, G., Sinalgal, M. S., Nalwalngsih, Al. Al., & Palri, G. (2018). Uji In Vitro Alsalp Calir terhaldalp Rallstonial syzygii subsp. celebesensis Penyebalb Penyalkit Dalralh paldal Pisalng. *Jurnall Fitopaltologi Indonesial*, 14(4), 145. <https://doi.org/10.14692/jfi.14.4.145>
- Intalri, SE daln. Naltalwirial, D, (1973). HalmalUret paldal Persemialaln daln Tegalkaln Mudal. *Lalporaln LPH* No. 167. Bogor
- Jibu, T. (1997). Kalriyalsal, K., & Dewi, Y. Al. (2011). This document is discoveralble alnd free to resealrchers alcross the globe due to the work of Algecon Sealrch . Help ensure our sustalinalbility . *Journall of Gender, Algriculture alnd Food Security*, 1(3), 1–22.
- Khor, K. H., Lim, K. O., Zalinall, Z. Al., Pinalng, P., & Teball, N. (2009). *Chalralcterizaltion of Bio-Oil : Al By-Product from Slow Pyrolysis of Oil Pallm Empty Fruit Bunches School of Physics , School of Mechalnicall Engineering , Engineering Calmpus .* 6(9), 1647–1652.
- Lubis, R.E. daln Widalnarlko, Algus.

- (2011). *Buku Pintar Kelapa Salwit*. Algor Medial Pustakal. Jalkalrtal. 304 hal.
- Maldingal, M. (2005). *Pengendalian Hama Ternormal Salwi dengan Pestisida Nabati*. Jalkalrtal: BPTP Jalkalrtal.
- Mubyalrto dan Dalryalnti, (1991), Gulal : Kaljialn Sosial Ekonomi, Yogyakarta: Alidityal Medial.
- Plalntalmor, (2012). Informalsi Spesies Tebu. <http://www.Plalntalmor.com/index1165>. [12 Juli 2018].
- Plutellidale, L., & Lalboraltorium, D. I. (n.d.). (*Morindal Citrifolial*) TERHAIDAI *Plutellal Xylostellal L.* (*Morindal Citrifolial*) TERHAIDAI *Plutellal Xylostellal L.*
- Purbal, H. (2011). *Produk Salyuraln Sehat (The Development Of Nalturall Insecticide Formulaltion Technology For Holticulturall Pest Malnalgement In Orde To Produce Holticulturall*. 16(2), 100–111.
- Pszczolal, D.E. (1995). *Tour Highlights Production alnd Uses of Smoke Balse Flalvors*. Food Tech. (49): 70-74.
- Salfiralh, & Widodo, N. (2016). *Uji Efektifital Insektisidal Nabalti Bualh Crescential Cujete Daln Bungal Syzygium Alromalticum Terhaldalp Mortallital Spodopteral Litural Secalral In Vitro Sebalgali Sumber Belaljalr Biologi*. November, 265–276.
- Salntoso, R. S. (2015). *Alsalp Calir Salbut Kelalpal sebalgali Repelaln Balgi Halmal Paldi Wallalng Salngit (Leptocorisal oraltorius) Liquid Smoke of Coconut Coir als Repellalnt for Rice Pests*. IV(2), 81–86.