

## **POTENSI PESTISIDA BERBAHAN ASAP CAIR TEMPURUNG KELAPA UNTUK PENGENDALIAN WALANG SANGIT (*Leptocorisa oratorius*)**

*(Potency of Coconut Shell Liquid Smoke Based Pesticide  
for Rice Bug (*Leptocorisa oratorius*) Control)*

### **ABSTRACT**

*Rice is the main food crop in Indonesia because it is the staple food for more than half of Indonesia's population. The way to deal with insect attacks on rice plants efficiently, environmentally friendly, and safe for human health, requires coconut shell liquid smoke as an organic insecticide. Coconut shell is composed of lignin, cellulose and hemicellulose. The main components contained in liquid smoke are alcohol, phenol and acetic acid. The study was conducted in August – November 2022 in a completely randomized design consisting of 4 treatments (0% as control, 2%, 5%, and 8%) and 6 repetitions for a total of 24 treatments. The total number of walang sangit used in this study was 120 individuals. The results showed that the liquid smoke caused color differences in the stink bug's body. The body color is darker/dark brown due to the entry and operation of organic pesticides from coconut shell liquid smoke on the body of the stink bug. The most effective concentration of coconut shell liquid smoke in controlling stink bugs is 8%. The higher the concentration of liquid smoke, the greater the mortality rate. Based on the data, the LC50 value was 4,10%, which means that a concentration of 4.10% is effective in killing 50% of the rice bug.*

*Keywords: liquid smoke, leptocorisa oratorius, mortality, organic pesticide*

### **ABSTRAK**

Padi merupakan tanaman pangan utama di Indonesia karena menjadi makanan pokok lebih dari separuh penduduk negara Indonesia. Cara untuk menanggulangi serangan serangga pada tanaman padi secara efisien, ramah lingkungan, dan aman bagi kesehatan manusia, diperlukan asap cair tempurung kelapa sebagai insektisida organik. Tempurung kelapa tersusun atas lignin, selulosa dan hemiselulosa. Kandungan yang terkandung dalam komponen utama yaitu pada asap cair adalah alkohol, fenol dan asam asetat. Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus – November 2022 dengan rancangan acak lengkap yang terdiri dari 4 perlakuan (0% sebagai kontrol, 2%, 5%, dan 8%) dan 6 kali pengulangan dengan total 24 perlakuan. Total walang sangit yang digunakan dalam penelitian yaitu 120 ekor. Hasil penelitian menunjukkan bahwa asap cair menyebabkan perbedaan warna pada tubuh walang sangit. Warna tubuh yang lebih gelap/cokelat kehitaman diakibatkan telah masuk dan bekerjanya pestisida organik asap cair tempurung kelapa pada tubuh walang sangit. Konsentrasi asap cair tempurung kelapa yang paling efektif mengendalikan walang sangit yaitu konsentrasi 8%. Semakin tinggi konsentrasi asap cair maka semakin besar tingkat mortalitas. Berdasarkan data didapatkan nilai LC50 yaitu 4,10% yang artinya, konsentrasi sebesar 4,10% efektif membunuh 50% walang sangit.

Kata kunci: Asap cair, *Leptocorisa oratorius*, mortalitas, pestisida organik

## PENDAHULUAN

Organisme pengganggu tanaman seperti serangga hama dapat menurunkan produksi padi. Walang sangit (*Leptocorisa oratorius*) merupakan serangga yang menyerang pertanaman, khususnya padi. Walang sangit merupakan salah satu hama serangga yang penting diperhatikan pada tanaman padi. Populasi sebesar 5 ekor walang sangit per 9 rumpun padi berpotensi menurunkan hasil produksi sebesar 15% (Ariana *et al.*, 2020).

Serangan walang sangit selama satu minggu dengan populasi sebanyak satu walang sangit per malai dapat mengurangi hasil sekitar 27%. Walang sangit menyerang tanaman padi saat fase masak susu. Serangan tersebut merusak bulir padi hingga buah menjadi kosong karena cairan dalam buah padi diisap (Ramli & Mahendra, 2020). Gangguan serangan hama walang sangit mampu menurunkan kualitas beras serta menurunkan hasil produksi. Akibat dari serangan akan membuat malai yang sedang dalam tahap masak susu memiliki bercak atau terdapat noda hitam dan akan terus terlihat sampai bulir padi menjadi menguning (Ariana *et al.*, 2020).

Berbagai cara telah diupayakan untuk mengendalikan walang sangit. Salah satunya adalah memanfaatkan asap cair sebagai bahan pestisida. Asap cair merupakan bahan organik dari suatu hasil proses ramah lingkungan yang memiliki banyak manfaat dalam kehidupan manusia. Salah satu bahan pembuatan asap cair adalah tempurung kelapa. Asap cair tempurung kelapa merupakan produk hasil dari tetesan asap selama proses pirolisis tanpa udara, dimana material mentah yaitu tempurung kelapa mengalami pemecahan struktur kimia menjadi fase gas. Pemilihan bahan baku sangat berpengaruh terhadap kualitas hasil pirolisis asap cair nantinya (Isa *et al.*, 2019). Tempurung kelapa sering digunakan sebagai bahan baku pembuatan asap cair (Rasi *et al.*, 2014). Tempurung kelapa adalah komponen buah kelapa yang terletak di permukaan

bagian dalam bagian serabut dan memiliki fungsi biologis untuk melindungi inti buah. Bagian tersebut memiliki kandungan lignin yang tinggi, kandungan selulosa yang rendah, dan kadar air sekitar 6 - 9% (dihitung berdasarkan berat kering).

Pestisida organik berbahan asap cair berkhasiat untuk mengendalikan hama pada beberapa jenis tanaman. Selain mampu mengatasi serangan hama, pestisida organik berbahan asap cair tidak meninggalkan residu berbahaya pada vegetasi atau ekosistem sekitar tanaman yang diaplikasikan. Selain itu, bahan tersebut mudah dan murah untuk didapatkan (Sa'diyah, 2016).

Jika dibandingkan dengan pestisida kimia sintetik, pestisida organik mampu memastikan keamanan ekologi karena penggunaannya dapat menjaga kondisi lahan pertanian agar tetap dalam keadaan subur dan tidak mengeras. Cara kerja pestisida organik tidak meracuni lingkungan sekitar (non toksik). Bahan yang digunakan terdapat di lingkungan sekitar sehingga mudah diperoleh. Dosis pestisida organik yang digunakan dalam jumlah kecil atau sedang mudah terurai di alam (Vikram, 2018).

Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui konsentrasi pestisida organik asap cair tempurung kelapa terbaik untuk pengendalian hama walang sangit serta mengetahui nilai LC50 dari pestisida organik berbahan asap cair tempurung kelapa.

## METODE PENELITIAN

Pembuatan pestisida organik asap cair tempurung kelapa dilaksanakan pada bulan Mei 2022 di Balai Besar Pelatihan Pertanian (BBPP) Ketindan Malang. Penanaman padi dan pengujian efektifitas pestisida organik asap cair terhadap walang sangit dilaksanakan pada bulan Agustus - November 2022 di lahan pribadi di kecamatan Lontar, Surabaya.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen kuantitatif, dilakukan dengan menggunakan rancangan acak lengkap yang

terdiri dari 4 perlakuan (0% sebagai kontrol, 2%, 5%, dan 8%) dengan 6 kali pengulangan dengan total 24 perlakuan. Total serangga uji yang digunakan dalam penelitian yaitu 120 ekor walang sangit. Sampel walang sangit diambil langsung dari sawah daerah Ketindan Lawang. Data pengamatan mortalitas ini diperoleh dengan menentukan jumlah walang sangit yang mati dalam waktu 10 hari setelah aplikasi pada setiap perlakuan (Vikram, 2018).

Pestisida yang diuji diaplikasikan sebagai racun lambung/racun perut, di mana pestisida organik diberikan melalui makanan yang akan dimakan oleh walang sangit sehingga racun yang terbawa makanan langsung masuk ke dalam pencernaan walang sangit.

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah mortalitas walang sangit dan perhitungan nilai LC50. Data pengamatan mortalitas walang sangit dianalisa menggunakan uji ANOVA kemudian akan dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan's Multiple Rangen Test*) pada taraf nyata 5%.

Pengamatan mortalitas walang sangit dilakukan dengan melihat jumlah walang sangit yang mati setelah aplikasi pestisida organik. Tingkat mortalitas walang sangit dihitung dengan menggunakan rumus mortalitas. Di mana M menunjukkan mortalitas yaitu persentase kematian walang sangit; a menunjukkan jumlah walang sangit yang mati; dan b merupakan jumlah keseluruhan walang sangit yang diuji.

$$M = \left(1 - \frac{a}{b}\right) \times 100\% \quad \dots\dots (1)$$

Perhitungan nilai LC50 (*Lethal Concentration*) terhadap mortalitas walang sangit dihitung menggunakan analisis probit yang akan menggunakan persamaan regresi linier  $y = a + bx$ . Data tersebut akan dibuat grafik sehingga jelas konsentrasi larutan asap cair tempurung kelapa yang dapat menyebabkan 50% kematian walang sangit. LC50 merupakan sebuah nilai yang dapat menentukan keaktifan dari suatu senyawa atau ekstrak. Berdasarkan nilai tersebut,

nantinya dapat ditentukan pada konsentrasi berapa senyawa dalam asap cair dapat mematikan 50% dari hama serangga yang diuji (Noerbaeti, 2001).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis menunjukkan bahwa jika dibandingkan dengan perlakuan lain, aplikasi pestisida organik dengan asap cair tempurung kelapa dengan konsentrasi sebesar 8% memiliki total mortalitas walang sangit terbesar yaitu setara dengan 100% (Tabel 1). Nilai mortalitas meningkat seiring dengan peningkatan nilai konsentrasi pada perlakuan. Berdasarkan uji Anova yang telah dilaksanakan, diketahui bahwa data mortalitas tersebut signifikan, dan pemberian pestisida organik yang berasal dari asap cair tempurung kelapa dapat mempengaruhi kematian walang sangit. Tahap selanjutnya data akan ditinjau menggunakan uji DMRT 5%. Hasilnya, setiap perlakuan berbeda nyata satu sama lainnya.

Tabel 1. Rerata Mortalitas

Perlakuan (konsentrasi asap cair)	Rerata Mortalitas (%)	Notasi DMRT
0%	0,00	a
2%	8,33	b
5%	58,33	c
8%	100,00	d
Standar deviasi	0,27	

Sumber: Data primer (2022). Angka yang tidak didampingi dengan huruf yang sama berarti berbeda nyata pada uji DMRT 5%.

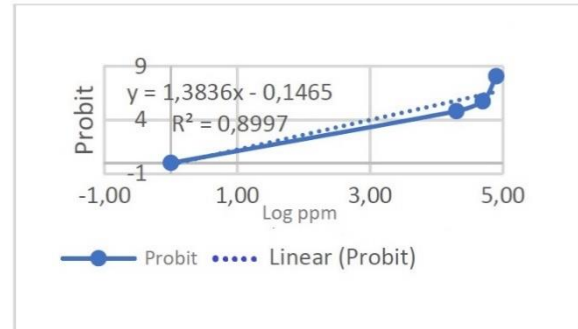
Terdapat perbedaan satu sama lain pada nilai mortalitas walang sangit untuk setiap perlakuan konsentrasi asap cair tempurung kelapa. Jika dibandingkan dengan kontrol (0%), hasil perlakuan konsentrasi 2% tidak terlalu jauh, hanya terpaut sekitar 8,33 mortalitas. Sementara itu, pada perlakuan konsentrasi 5% dan perlakuan konsentrasi 8% mengalami peningkatan yang cukup besar. Tingkat persentase mortalitas tertinggi dengan keseluruhan kematian walang sangit yaitu pada perlakuan konsentrasi 8%. Hasil

penelitian menunjukkan bahwa, pemberian konsentrasi asap cair sebesar 8% merupakan perlakuan yang optimal karena tingkat kematian walang sangat mencapai 100%.

Semakin banyak asap cair yang dikandung maka kandungan komponen kimianya semakin tinggi sehingga toksisitasnya semakin besar. Asap cair tempurung kelapa memiliki kandungan yang didominasi asam asetat dan fenol serta kandungan lainnya yaitu asam asetat dan karbonil yang dapat dimanfaatkan sebagai pestisida dimana mampu membasmi hama serta penyakit pada tanaman (Isa *et al.*, 2019). Pestisida organik yang masuk ke dalam tubuh serangga diserap oleh dinding usus kemudian masuk ke daerah sasaran dari komponen aktif dalam pestisida organik tersebut (Vikram, 2018).

Nilai LC50 diperoleh dari data pada tabel mortalitas dan kemudian dilakukan analisis probit menggunakan SPSS 20. Analisis probit pada taraf kepercayaan 95% menunjukkan nilai probit LC50 yaitu sebesar 4,10%. Hal ini berarti menunjukkan bahwa pestisida asap cair tempurung kelapa dengan konsentrasi 4,10% mampu membunuh 50% serangga uji walang sangat. Senyawa dalam asap cair tempurung kelapa terbukti bersifat toksik/racun terhadap serangga uji walang sangat. Hasil analisis ini juga mendukung kecenderungan semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka semakin meningkat pula mortalitas walang sangat tersebut (Juwita, 2019).

Pengaruh konsentrasi pestisida terhadap mortalitas walang sangat ditunjukkan pada Gambar 1. Pengaruh dari konsentrasi pestisida organik asap cair tempurung kelapa sangat signifikan terhadap jumlah mortalitas walang sangat. Didapatkan bahwa nilai  $R^2 = 0,8997$  untuk persamaan  $y = 1,3836x - 0,1465$ . Nilai  $y$  menunjukkan jumlah mortalitas walang sangat atau variabel yang dipengaruhi oleh  $x$ . Nilai  $R$  square ( $R^2$ ) terletak antara 0-1, dan kecocokan variabel dikatakan baik apabila  $R^2$  semakin mendekati nilai 1.



Sumber: Olahan data primer (2022)

Gambar 1. Grafik nilai probit LC50

Kadir *et al.*, (2010) mengidentifikasi senyawa organik yang terdapat pada asap cair tempurung kelapa. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa dalam bahan tersebut mengandung beberapa senyawa seperti sikloten, fenol, isoeugenol, guaiakol, syringol, asam asetat, asetofenon vanilin, furan, dan furfural. Selain berpotensi dalam mengendalikan organisme pengganggu tanaman dari kelompok serangga, Aisyah *et al.*, (2012) menunjukkan bahwa asap cair tempurung kelapa dapat digunakan untuk mengendalikan pertumbuhan cendawan patogen seperti *Colletotrichum* dan *Fusarium*.

## SIMPULAN

Pestisida berbahan asap cair tempurung kelapa mampu dengan konsentrasi 8% mampu membunuh keseluruhan hewan uji. Semakin tinggi konsentrasi asap cair maka semakin besar tingkat mortalitas yang didapatkan. Analisis probit menunjukkan bahwa pestisida konsentrasi asap cair tempurung kelapa sebesar 4,10% mampu membunuh 50% hewan uji (LC50). Penelitian ini menunjukkan bahwa senyawa dalam asap cair tempurung kelapa bersifat racun dan berpotensi digunakan untuk mengendalikan populasi walang sangat.

## DAFTAR PUSTAKA

Aisyah, I., Juli, N., & Pari, G. (2013). Pemanfaatan asap cair tempurung

- kelapa untuk mengendalikan cendawan penyebab penyakit antraknosa dan layu Fusarium pada ketimun. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 31(2), 170-178.
- Ariana, M. E., Javandira, C., & Lasmi, P. Y. S. (2020). Pengaruh waktu pembusukan yuyu sawah (*Parathelphusa convexa*) terhadap ketertarikan hama walang sangit (*Leptocorisa oratorius*). *Agrimeta*, 10(19), 32–37.
- Noerbaeti, E. (2001). *Uji toksisitas ekstrak daun bakau Soneratia alba terhadap Artemia* (Laporan Hasil Penelitian). Ambon: Laboratorium Kesehatan Ikan Dan Lingkungan Balai Budidaya Laut Ambon.
- Isa, I., Musa, W. J. A., & Rahman, S. W. (2019). Pemanfaatan asap cair tempurung kelapa sebagai pestisida organik terhadap mortalitas ulat grayak (*Spodoptera litura* F.). *Jambura Journal of Chemistry*, 01(1), 15–20.
- Juwita, A. C. (2019). *Uji efektifitas konsentrasi insektisida nabati buah maja terhadap mortalitas walang sangit (Leptocorisa sp.) pada tanaman padi (Skripsi)*. Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, Surabaya.
- Kadir, S., Darmadji, P., Hidayat, C., & Supriyadi, S. (2010). Fraksinasi dan identifikasi senyawa volatil pada asap cair tempurung kelapa hibrida. *Agritech*, 30(2).
- Ramli, & Mahendra, D. (2020). Uji Efektivitas Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya*) dan Daun Babadotan (*Ageratum conyzoides*) Terhadap Mortalitas Hama Walang Sangit (*Leptocorisa oratorius*) Padi Tanaman Padi Pandanwangi. *Jurnal Pro-STek*, 1(1), 60-69. <https://doi.org/10.35194/prs.v1i1.822>
- Rasi, A. J. L., Seda, Y. P., & Anggraini, S. P. A. (2017). Potensi teknologi asap cair tempurung kelapa terhadap keamanan pangan. *EUREKA: Jurnal Penelitian Teknik Sipil Dan Teknik Kimia*, 1(1), 1-10.
- Sa'diyah, H. (2016). *Pemanfaatan urin sapi dengan campuran filtrat daun pepaya (Carica papaya) terhadap mortalitas hama walang sangit (Leptocorisa oratorius F.) dan implementasinya sebagai lembar kerja siswa smk kelas x pada materi pengendalian hama dan penyakit (Skripsi)*. Universitas Muhammadiyah Surabaya, Surabaya.
- Vikram, M. (2018). *Efektivitas biopestisida limbah asap cair batok kelapa untuk pengendalian serangan hama putih palsu (Cnaphalocrocis medinalis guenne) di daerah Ciamis (Skripsi)*. Universitas Pasundan, Bandung.