

Asap Cair Sabut Kelapa sebagai Repelan Bagi Hama Padi Walang Sangit (*Leptocorisa oratorius*)

Liquid Smoke of Coconut Coir as Repellant for Rice Pests Walang Sangit (*Leptocorisa oratorius*)

Rachmat S. Santoso*

Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Manado. Jl. Kampus Unima Tondano, Manado

Received 8th April 2015 / Accepted 7th May 2015

ABSTRAK

Asap cair sabut kelapa berpotensi sebagai repelan terhadap hama padi walang sangit (*Leptocorisa oratorius*) *Corixa Acuta* Thumb. Asap cair ini diperoleh melalui pirolisis dari bahan yang banyak mengandung biomasa yaitu hemi selulosa, selulosa dan lignin dimana dekomposisinya merupakan senyawa fenol dan asam serta turunannya. Hasil identifikasi asap cair ini ada 25 senyawa dan 3 senyawa dominan diantaranya asam palmitat, metal oleat, siklo tetraheksana, yang mampu bekerja aktif sebagai repelan terhadap walang sangit hingga dapat menekan populasi menuju arah nilai ambang ekonomi. Serta bersifat anti mikroba dan bacteria bagi hama dan penyakit tanaman.

Kata kunci: Asap cair, Repelan, Walang sangit.

ABSTRACT

Liquid smoke coconut coir potential as repelan against rice pests walang sangit (*Leptocorisa oratorius*). The liquid smoke obtained by pyrolysis of biomass materials that contain a lot of hemi cellulose, cellulose and lignin which is the decomposition of phenolic compounds and acids and derivatives. The identification results of liquid smoke there are 25 compounds and 3 dominant compounds include palmitic acid, oleic metal, cyclo tetraheksana, who are able to work actively as repellant against walang sangit can suppress the population towards economic threshold value. As well as anti microbial and bacteria for pests and plant diseases.

Keywords: Liquid Smoke, Repellant, Walang sangit.

*Korespondensi:
email: muungsantos@yahoo.com

PENDAHULUAN

Masalah kerusakan tanaman akibat serangan hama telah menjadi bagian dari budidaya pertanian sejak manusia mengusahakan pertanian. Manusia dengan sengaja menanam tumbuhan yang dibudidayakan untuk diambil hasilnya guna memenuhi kebutuhan berupa sandang, pangan dan papan. Kebutuhan manusia akan makanan secara kuantitas dan kualitas terus berubah dan meningkat sesuai dengan pertumbuhan populasi manusia dan perkembangan kebudayaannya (Untung, 2006).

Usaha manusia mengeksploitasi ekosistem pertanian tidak selalu berjalan lancar, banyak mengalami hambatan dan kendala salah satu diantaranya adalah gangguan dari berbagai jenis binatang pesaing. Setiap keputusan petani dalam pengendalian hama terpadu (PHT), harus didasarkan kepada manfaat dan biaya ekonomi untung apakah rugi. Secara ekologi salah satu ukuran yang paling baik harus didasari pada aras populasi hama di lapangan (Djoyosumanto, 2000).

Asap cair adalah salah satu cairan hasil pirolisis dari material karbon (selulosa, hemiselulosa dan lignin) yang merupakan komposisi utama sabut kelapa disamping arang (karbon) dan tar (Sivaraj, dkk, 2010; Wang, dkk. 2010; Zhang, dkk. 2009; Woodroof, 1970). Asap cair adalah kondensat komponen asap dan diproduksi dengan cara pembakaran yang tidak sempurna dengan reaksi dekomposisi konstituen polimer menjadi senyawa organik dengan massa molekul rendah karena pengaruh panas yang meliputi reaksi oksidasi, polimerisasi dan kondensasi (Girrad, 1992), dengan pendinginan air

pada kondensor Liebig yang dialirkan melalui pipa.

Penggunaan asap cair dari sabut kelapa pada tanaman padi dapat menurunkan serangan hama walang sangit (*Leptocorisa oratorius*). Ordo Hemiptera Famili Coreidae, termasuk serangan nokturnal yang aktif pada malam hari. Walang sangit berpindah-pindah tempat dari rerumputan, gulma atau tumbuh-tumbuhan berkayu disekitar pertanian padi (Kalshoven, 1981).

Serangan walang sangit terjadi bila lokasi sawah di dekat hutan, dekat sawah banyak gulma atau masa tanam tidak bersamaan. Pada saat fase nimfa aktif mengisap sari makanan pada batang padi karena dalam masa pertumbuhan ke fase Imago/dewasa (Sukamto, 2007).

METODE

Penelitian ini diawali dengan pengumpulan sabut kelapa yang kering lalu dimasukkan pada tungku pirolisis dengan temperatur pemanasan kira-kira 400 °C selama 6-8 jam, dilakukan distilasi fraksionasi guna memisahkan komponen asap cair berdasarkan volatilitas, redestilasi dilakukan (penjernihan) sampai 3 tahap dari hasil pirolisis yang pertama berwarna coklat kehitam-hitaman sampai tak berwarna.

Selanjutnya dilakukan identifikasi Kromatografi Gas-Spektroskopi Massa (GC-MS) dan Fourier Transform Infra Red (FTIR) guna mencari komponen senyawa dan gugus fungsi senyawa yang terdapat pada asap cair. GC-MS merupakan perpaduan dari Kromatografi Gas dan Spektroskopi Massa, dimana senyawa yang telah dipisahkan dianalisis menggunakan Spektroskopi Massa dimana senyawa akan

diionisasi dan ion akan dipisahkan berdasarkan massa / rasio muatan dan beberapa ion akan menunjukkan masing-masing unit massa / muatan yang terekam sebagai spektrum massa (Silverstein, 2005).

Suatu senyawa bila dilewati oleh sinar inframerah (IR) sejumlah frekuensi akan diserap dan sebagian akan diteruskan dengan pengujian sejumlah besar senyawa-senyawa yang telah diketahui serapan-serapan inframerah yang dikaitkan dengan gugus fungsional dapat diperkirakan kisaran frekuensi di daerah setiap serapan. Setiap serapan harus muncul, dalam menganalisis spektra beberapa gugus fungsional utama, ada atau tidak ada seperti C=O, O-H, N-NH, C-O, C=C, C=N dan NO₂ (Harjono, 2007).

Aplikasi di lapangan sebagai percontohan dilakukan di Tonsaru kabupaten Minahasa pada lahan seluas 1000 m² dengan pengambilan sampel pada 3 plot ukuran 1m x 1m. Lahan terdiri dari 3 petakan sawah yang dibagi tiap petakan 3 plot. Maka di dapat 9 plot pengamatan setiap minggu ke-1, 2, 3, dan minggu ke-4. Di siapkan juga plot sebagai pembanding. Aplikasi pemberian asam cair sabut kelapa pada tanaman padi varietas super win. Takaran yang digunakan 3 mL asap cair untuk 1 L air atau 45 mL asap cair untuk satu tangki berkapasitas 15 L pada sawah seluas 1000 m². Pengamatan hama walang sangit dilakukan mulai bunting padi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Semua tanaman memiliki tingkat toleransi tertentu terhadap populasi dan kerusakan, tindakan pengendalian hama (PHT) tidak ditujukan untuk menghabiskan

populasi hama tetapi untuk menurunkan populasi sampai pada tingkat yang tidak merugikan.

Asap cair sabut kelapa yang dimanfaatkan sebagai penghalau pembasmi hama walang sangit pada padi memiliki 25 senyawa organik hasil dari kromatografi GC-MS dengan alat GCMS-QP2010 S.SHIMADZU (David, W. 2014), dimana yang paling dominan adalah senyawa Siklotetrakosana, Asam Palmitat dan Metiloleat.

Pada lahan sawah dimana tanaman padi fase masak susu. Walang sangit beroperasi pada batang padi dan menghisap cairan. Bila dalam setiap meter persegi (m²) terdapat 5-7 ekor walang sangit dikatakan populasi tinggi (Suharto, 2007).

Pada lahan sawah di Tonsaru Tondano yang digunakan sebagai lahan percontohan maka penyemprotan dilakukan setiap minggu saat bunting hingga keluar daun bendera yang terletak satu ruas di bawah bulir padi selang waktu empat minggu.

Tabel 3 menunjukkan jumlah penangkapan walang sangit (*Leptocorisa oratorius*) pada plot A, B, dan C dengan perlakuan asap cair 3 mL/L pada walang sangit (*Leptocorisa oratorius*).

Sejalan dengan Supriatna dalam Awaludin (2014), di Cikampek kabupaten Karawang Jawa Barat tiap minggunya menyemprotkan asap cair kelas 3 dapat menekan walang sangat dari 7-20 ekor menjadi 2-3 ekor sampai pascapanen menurut peneliti balai penelitian dan pengembangan keteknikan kehutanan dan pengolahan hasil hutan asap cair mengandung fenol, asam asetat, unsur hara makro dan mikro dimana fenol berfungsi mengendalikan walang sangit (Awaludin, 2014).

Tabel 1. Data Kromatogram Asap Cair Sabut Kelapa

Puncak (Peak)	Waktu Retensi	Kelimpahan (%)	Senyawa
1	3,242	2,23	2-Propanon
2	4,583	3,51	2-Hidroksi-2-Metil-4-Pentanon
3	17,294	6,81	Tridekana
4	19,606	1,86	8-Heptadekena
5	19,667	1,10	1-Heptadekana
6	19,843	1,35	Pentadekana
7	20,574	1,32	Asam Miristat
8	22,180	4,52	2-Heptadekanon
9	22,407	3,35	Metil Palmirat
10	22,845	11,32	Asam Palmirat
11	23,191	1,22	3-Oktadekanon
12	24,057	2,10	1-Heksakocosanol
13	24,237	8,97	Metil Oleat
14	24,453	0,86	Metil Stearat
15	25,023	1,11	5-Tridekanon
16	25,858	1,23	1,2-Heksadekanadiol
17	25,929	3,88	Metil 2-Oksooktadekanoat
18	26,051	0,78	Pentadekana
19	26,793	20,39	Siklotetrakosana
20	26,227	2,52	9-Oktilheptadekana
21	27,668	3,04	8-Pentadekanon
22	28,318	6,21	9-Oktedeken-1-ol
23	28,507	3,47	9-Oktedekanol
24	29,397	1,31	12-Trikosanon
25	30,087	5,55	(3Beta,24S)Stigmast-5-en-3-ol

Hasil identifikasi *Infra Red* dengan Spektrofotometer IR Shimadzu FTIR Prestigezi, tertera pada Tabel 2.

Pengamatan hama dilakukan mulai bunting padi. Pembungaan sampai masak susu, setiap petak dihitung serangga dewasa dan nimfanya pada petakan yang berbeda tiga plot ukuran 1 m x 1 m pada pagi hari dan sore.

Sawah yang tidak diberi perlakuan menghasilkan padi bintik-bintik berwarna

coklat dan saat digiling berasnya kecil dan banyak patah akibat hama walang sangat menyerang pada saat masak susu.

Penggunaan asap cair memberikan pengaruh pada batang padi menjadi kokoh dan hijau disebabkan senyawa mineral sebagai unsur hara dan fenol bersifat sebagai anti mikrobial dan bakterisida menurut Widodo (2014), ahli penyakit tanaman dari Departemen proteksi tanaman Fakultas Pertanian IPB menyatakan bahwa

serangga berkomunikasi dengan aroma, jadi padi perlakuan yang memiliki bau dari asap cair maka walang sangit kabur selain itu Widodo mengatakan bahwa bangkai kepiting dan sereh wangi biasa juga digunakan oleh petani.

Tabel 2. Intensitas IR asap cair sabut kelapa

(cm^{-1})	Intensitas	Gugus terkait
3425,58	<i>Strong</i>	O-H
2924,09	<i>Weak</i>	C-H, sp^3 (renggangan)
1604,77	<i>Medium</i>	C=O (renggangan)
1458,18	<i>Weak</i>	CH_2 (rengangan)
1381,03	<i>Weak</i>	CH (tekuk)
1111,00	<i>Medium</i>	C-O (Ulur)

Bau yang tidak disenangi dari asap cair merupakan repelan bagi tanaman dan anti fidan untuk walang sangit. Serta dapat dikategorikan bahwa asap cair dari sabut kelapa sebagai insektisida nabati.

Hasil pengamatan pada padi sawah *super win* dengan plot 1 meter x 1 meter menunjukkan bahwa tiap plot dari fase

bunting padi hingga pasca panen ditemukan 1 sampai dengan 2 ekor dan nol walang sangit sesuai dengan nilai ambang ekonomi beberapa hama tanaman diijinkan hidup atau berada di lapangan untuk ukuran 1m x 1m (Djojoseumarto, 2007). Asap cair sabut kelapa menunjukkan aktifitasnya di lapangan sesuai aras ambang ekonomi.

Tabel 3. Perlakuan Asap cair 3 mL/L pada walang sangit.

Plot 1x1 m	Minggu ke												Keterangan
	1			2			3			4			
	P ₁	P ₂	P ₃	P ₁	P ₂	P ₃	P ₁	P ₂	P ₃	P ₁	P ₂	P ₃	
A	14	12	13	10	9	7	6	7	3	2	1	1	Padi hijau
B	12	14	12	8	11	8	4	6	6	1	2	1	dan batang
C	14	12	10	9	8	8	5	4	4	2	2	0	kekar

Keterangan: penangkapan walang sangit dengan *Insecnet*. A, B, dan C adalah plot petakan sawah.

KESIMPULAN

1. Formulasi asap cair sabut kelapa 3 mL/L memberikan pengaruh terbaik pada hama walang sangit (*Leptocoris oratorius*) selama padi bunting sampai pasca panen, menekan hama ke aras, nilai ambang ekonomi dan bertindak sebagai repelan.
2. Formulasi asap cair sabut kelapa, memberikan pengaruh terbaik bagi tanaman bagi batang padi dan hasil produksi, dengan adanya senyawa fenol, asam palmitat, metiloleat, dan siklotetrakosana dapat juga bertindak sebagai anti bakteri dan mikrobial yang dapat dikategorikan sebagai insektisida nabati.

DAFTAR PUSTAKA

- Awaludin M. 2014. *Asap Ampuh Usir Walang Sangit*. Jakarta.
- Djojosumarto P. 2009. *Teknik Aplikasi Pestisida Pertanian*. Yogyakarta: Kanisius.
- Girrad JP. 1992. *Technology of Meat and Meat Products*, Ellis, Horwoow New York.
- Kalshoven LGE. 1981. *Pest of Crops in Indonesia*. Jakarta: PT. Ichtar baru-van Hoeven.
- Sastrohamidjojo H. 2007. *Analisa Komponen Kimia, Spektroskopi Inframerah*. Yogyakarta: Liberty.
- Silverstein RM, Bass LGC, Morrillson TC. 2005. *Spectroscopie Identification of Organic Coumpound*. New York.
- Sivaraj R, Rajendran V, Gunalan GS. 2010. *Preparation and Characterization of Carbons from Parthenium Biomass by Physical and Chemical Activation Techniques*. E-journal Chem. 7, 4, 1314-1319
- Suharto. 2007. *Pengenalan dan Pengendalian Hama Tanaman Pangan*. Yogyakarta: Andi.
- Kasumbogo U. 2006. *Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Wang J, Wu F, Wang M, Qiu N, Liang Y, Fang S, Jiang X. 2010. *Preparation of Activated Carbon from a Renewable Agricultural Residue of Pruning Mulberry Shoot*. Afr. J. Biotechnol. 9(19), 2762-2767
- Woodroof JP. 1970. *Coconuts: Production Processing Products, Second Edition*. Westport-Connecticut: Evi publishing Company Inc.
- Wowiling D. 2014. *Pembuatan dan karakterisasi Asap Cair Sabut Kelapa Berpotensi sebagai Insektisida Organik terhadap Epilacha admirabilis pada Tanaman labu*. Skripsi. Jurusan Kimia UNIMA.
- Zhang Z, Cui M, Lai Y, Li J, Liu Y. 2009. *Preparation and Electrochemical of Activated Carbon by Chemical-Physical Activation*. J.Cent. South Univ. Technol. 16:0091-0095