

Uji Kemampuan Asap Cair dari Limbah Padat Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* jacq.) untuk Mengendalikan Hama Perusak Daun Sawi (*Brassica juncea*)

Priska Deyana Rima *, Samharinto, Ismed Setya Budi

Prodi Proteksi Tanaman Jurusan HPT Fakultas Pertanian ULM

Corresponden Author: priskadeyana.pd@gmail.com

Received: 07 Juli 2021; Accepted: 30 Juli 2021; Published: 01 Oktober 2021

ABSTRACT

Research has been carried out on the use of liquid smoke from palm oil solid waste in the form of empty bunches, shells, and fibers to determine the ability to use liquid smoke from palm oil solid waste as an insecticide in controlling pests that destroy leaves of mustard plants. This research was carried out in the Guntung Payung Payung North Loktabat vegetable plantation, North Banjarbaru. The research procedure used was a one-aspect Completely Randomized Design (CRD) experiment with 5 treatments. The treatment consisted of experiments with negative control, positive control (chemical pesticides spray volume 2ml/liter), liquid smoke of empty bunches, shells, and fibers each with a spray volume of 75ml/liter and 5 replications. The results of the research prove that the treatment of liquid smoke of palm oil solid waste does not affect the destruction of leaf destroying pests of mustard plants, but the highest damage to the control treatment and application of liquid smoke affects plant development.

Keywords: *Liquid Smoke, Palm oil and Solid Waste*

ABSTRAK

Sudah dicoba riset pemakaian asap cair dari limbah padat kelapa sawit berbentuk tandan kosong, cangkang, serta serabut buat mengetahui kemampuan pemakaian asap cair limbah padat kelapa sawit selaku insektisida dalam mengatur hama perusak daun tumbuhan sawi. Riset ini dicoba di lahan pertanian sayur- mayur Guntung Payung Loktabat Utara Banjarbaru Utara. Tata cara riset yang dicoba memakai percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu aspek dengan 5 perlakuan. Perlakuan terdiri dari percobaan dengan kontrol negatif, kontrol positif (pestisida kimia volume semprot 2ml/ liter), asap cair tandan kosong, cangkang, serta serabut tiap- tiap dengan volume semprot 75ml/ liter serta 5 kali ulangan. Hasil riset membuktikan perlakuan asap cair limbah padat kelapa sawit tidak mempengaruhi terhadap kehancuran hama perusak daun tumbuhan sawi, namun kerusakan paling tinggi pada perlakuan kontrol dan pemberian asap cair pengaruhi perkembangan tumbuhan.

Kata kunci: *Asap Cair, Kelapa sawit, Limbah padat*

Pendahuluan

Tanaman sawi adalah komoditas sayuran daun yang penting dalam ekspor–impor di Indonesia. Tahun 2011-2015 rata-rata tingkat konsumsi sayur ini 14,98% (Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, 2015). Sedangkan menurut Distan TPH Kalsel, (2018) produksi meningkat sebesar 2.053 ton/ 642 hektar. Pada saat proses budidaya tanaman sawi sering terjadi serangan hama, Serangan ini dapat menimbulkan penurunan hasil produksi baik kuantitas ataupun kualitas yang menyebabkan kerugian bagi petani.

Pengendalian terhadap serangan hama yang sering dilakukan dengan mengaplikasikan pestisida kimia, padahal banyak sekali dampak negatif dari pengaplikasian pestisida kimia yang terus menerus dan tidak terkontrol akibatnya akan merusak lingkungan karena residu yang ditinggalkan dan

dapat berakibat fatal terhadap kesehatan makhluk hidup yang bukan sasaran termasuk manusia. salah satu alternatif yaitu asap cair dari limbah padat kelapa sawit. Penggunaan asap cair dari tandan kosong, cangkang, dan serabut kelapa sawit belum pernah dilakukan. oleh karena itu dilakukan penelitian dengan tujuan mengendalikan hama perusak daun pada tanaman sawi.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Agustus – Oktober 2020. Bertempat di Rumah Kaca Entomologi Prodi Proteksi Tanaman Faperta ULM Banjarbaru dan lahan pertanian sayuran Guntung Payung Loktabat Utara Banjarbaru Utara, Riset ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan 5 perlakuan,

kemudian setiap perlakuan terdiri dari 5 ulangan sehingga diperoleh 25 satuan percobaan. Adapun perlakuan yang diberikan antara lain sebagai berikut:

- a. KA : Kontrol (tanpa perlakuan)
- b. KM : Kontrol Kimia dengan 2 ml/liter
- c. C : Perlakuan Asap Cair dari cangkang 75ml/liter
- d. F : Perlakuan Asap Cair dari serabut 75ml/liter
- e. J : Perlakuan Asap Cair dari tandan kosong 75ml/liter

Persiapan penelitian

Proses Pembuatan Asap Cair

Peralatan untuk membuat asap cair melalui proses pirolisis yaitu:

- a. Limbah padat kelapa sawit diambil dari PT HCT (Hasnur Citra Terpadu) Sei Puting, Tapin.
- b. Destilator (Drum besi)
- c. Pipa besi yang dimodifikasi berbentuk melingkar
- d. Alat pemanas menggunakan kompor gas
- e. Pipa PVC/ selang plastik (ukuran disesuaikan)
- f. Wadah penampung asap cair

Proses pembuatan asap cair melalui beberapa tahapan, yaitu:

1. Limbah padat kelapa sawit dibersihkan terlebih dahulu dari sisa kotoran yang tertinggal, kemudian dipotong menjadi beberapa bagian agar muat dimasukkan kedalam alat pirolisis.
2. Limbah padat yang telah dipotong dikeringkan dengan cara dijemur
3. proses pirolisis pada temperatur 150 – 250°C selama 2 jam pembakaran.
4. Hasil Pirolisis ditampung di dalam botol plastik, kemudian disaring dengan menggunakan kertas saring agar tar yang terkandung dalam larutan asap cair.

5. Setelah semua larutan di saring, larutan disimpan dalam botol plastik lagi dan siap diaplikasikan.

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan penanaman

Pengolahan tanah dilakukan dengan membuat bedengan sebanyak 25 petak dengan ukuran satu petak 1m x 1m. Setelah petakan siap, lalu setiap petakan di beri pupuk kandang yang berasal dari kotoran ayam. Sebelum penanaman, dilakukan pembibitan tanaman sawi di potray selama 28 hari.

Pemeliharaan

Pemeliharaan dilakukan pemupukan dan penyiraman. Pemupukan dilakukan dengan pemberian pupuk kandang kotoran ayam dengan takaran wadah plastik (volume 30 l) untuk setiap 4 petak.

Aplikasi Insektisida Asap Cair

Aplikasi insektisida asap cair disemprotkan pada pertanaman sawi menggunakan alat semprot dengan takaran konsentrasi asap cair yaitu 75ml/l dan volume semprot 600l/ha. Setelah dikonversi maka diperoleh volume semprotnya sebesar 60 ml larutan per petak. Untuk konsentrasi asap cair 75ml/l diperlukan 4,5 ml asap cair per petak. Penyemprotan dilakukan setelah tanaman sawi dipindahkan ke bedengan (berumur 28 hari), lalu penyemprotan 4 hari sekali sampai menjelang panen, dikarenakan Insektisida nabati lebih cepat terdegradasi di alam seperti yang dilakukan Sumartini (2016).

Parameter Pengamatan

Variabel yang diamati adalah presentase serangan hama daun sawi (*Brassica juncea* L). Bagian yang diamati adalah daun, dengan menentukan intensitas serangan akibat hama pemakan daun tanaman sawi setiap 4 hari sampai menjelang panen.

Kerusakan daun dihitung dengan menggunakan rumus (Natawigena, 1993) :

$$IS = \frac{\sum_{i=0}^4 Vixni}{ZxN} \times 100\%$$

Di samping pengamatan pada kerusakan daun, diamati juga berat segar tanaman. Berat

segar tanaman diukur dengan menimbang berat segar.

Analisis Data

Data intensitas kerusakan daun diuji kehomogenannya dengan menggunakan uji kehomogenan ragam Bartlett. Data yang homogen lalu dimasukan dalam tahap analisis ragam. Sedangkan data yang tidak homogen ditransformasi log X sebelum memasuki tahap analisis ragam.

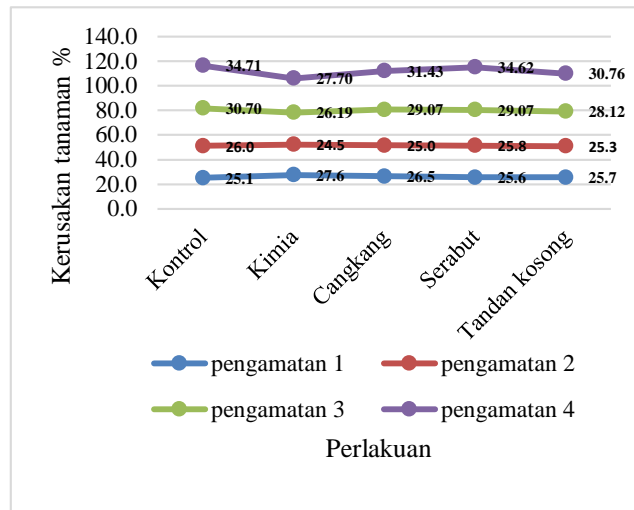
Hasil dan Pembahasan

Intensitas serangan hama perusak daun tanaman sawi

Setelah dilakukan uji kehomogenan Bartlett dan data hasil pengamatan telah homogen. Hasil analisis statistik data pada semua pengamatan (1, 2, 3 dan 4) ternyata semua perlakuan yang diberikan tidak berpengaruh nyata hal ini diduga disebabkan karena kurangnya keberadaan hama di area pertanaman dan juga diduga kaitannya dengan kandungan bahan aktif yang ada di limbah padat kelapa sawit.

Rata-rata intensitas serangan dari semua pengamatan ke-1 sampai dengan ke-4 dari tertinggi sampai dengan terendah masing-masing yaitu pengamatan ke-1 25,10% (kontrol) dan 02,76% (kimia), pada pengamatan ke-2 26,0% (kontrol) dan 24,5% (kimia), pada pengamatan ke-3 30,70 % (kontrol) dan 26,19% (kimia), dan ke- pada pengamatan 4 34,71% (kontrol) dan 27,70 % (kimia) (Gambar 1.)

Hama perusak daun tanaman sawi beragam pada setiap perlakuan. Perlakuan tidak menunjukkan perbedaan, namun terlihat tingkat kerusakan daun akibat hama perusak daun tanaman sawi yang paling tinggi terjadi pada Kontrol air (34,71%) dan terendah pada perlakuan kimia (27,70%). Diduga karena tidak adanya senyawa racun yang menghambat hama perusak daun tanaman sawi memakan daun. Kerusakan daun erat kaitannya dengan kemampuan hama perusak daun tanaman sawi untuk memakan daun sawi. Pada saat tanaman sawi dipindahkan ke petakan, hama yang menyerang sejak itu yaitu ulat grayak (*S.litura*), belalang hijau (*Atractomorpha crenulata*), ulat daun (*C. binotalis*) dan kumbang kutu, kepik dan



Gambar 1. Intensitas kerusakan tanaman akibat hama

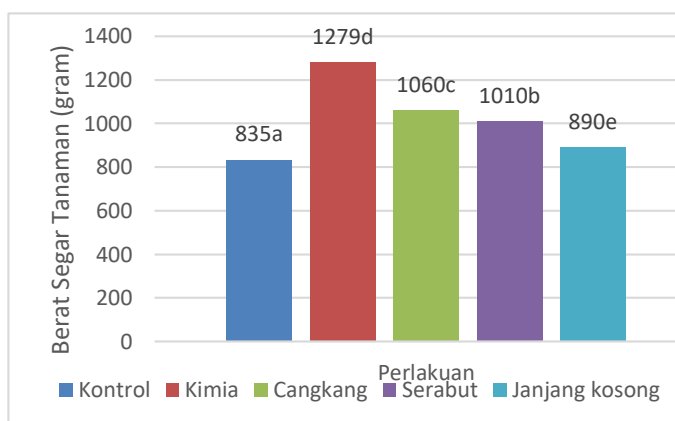
siput namun keberadaan hama ini tidak terlalu banyak sehingga serangan yang terjadi pada tanaman sawi tidak mencapai 50% yang tertinggi. Rendahnya populasi hama dapat disebabkan oleh sistem pengelolaan tanah dan pengendalian gulma yang baik, ada juga beberapa kemungkinan penyebab yang terjadi seperti pada saat penelitian berlangsung tanaman yang ada tampak seperti spot/petakan kecil yang berukuran 1m x 1m sehingga terlihat sangat kecil dibandingkan dengan hamparan vegetasi yang ada disekitarnya. Menurut Wardani (2017) kehidupan serta keberadaan serangga hama ataupun musuh alaminya tidak terlepas oleh area sekitarnya baik raga, biotik ataupun kimia salah satu aspek yang pengaruhi kehidupan serangga tersebut ialah aspek fisik semacam temperatur, kelembaban, cahaya matahari, angin, dan curah hujan yang mudah dievaluasi. Serangga dapat bertahan hidup pada kisaran temperatur tertentu.

Indriani *et al.*, (2019) asap cair batok kelapa berpengaruh terhadap *P. xylostella* L. pada tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L) dikatakan jika senyawa fenol yakni toksin perut yang dapat memunculkan kehabisan cairan badan dan diare sehingga serangga kehilangan cairan nonstop dan kesimpulannya mati, bahan ini didominasi oleh

fenol dan asam asetat. Tidak hanya itu ternyata antifeedant juga dihasilkan oleh asap cair. Antifeedant membatasi makan serangga jadi tidak mematikan ataupun mengusir. Studi Haji (2013) pula mengatakan jika senyawa fenol dan asam asetat ialah senyawa yang sangat banyak dimiliki asap cair limbah kelapa sawit. Bagi sari (2018) senyawa fenol berperan sebagai racun kontak yang pula dapat membuat kehancuran pada sel sehingga perkembangan serangga terhambat.

Berat segar tanaman

Berat basah tanaman sawi menunjukkan berbeda nyata dengan control dari hasil analisis ragam (Gambar 2).



Gambar 2. Berat segar tanaman

Dari pengamatan yang dilakukan ternyata pengaplikasian asap cair telah meningkatkan pertumbuhan tanaman sawi. Hal ini terlihat dari berat segar tanaman pada kontrol 835 gram sedangkan pada perlakuan cangkang 1060 gram, perlakuan tandan kosong 890 gram dan perlakuan serabut 1010 gram. Seperti halnya apabila tanaman diberikan pupuk organik. Cocok dengan yang dinyatakan oleh Syekhfani (2002) kalau dengan pupuk organik, faktor hara yang terdapat dapat diserap tumbuhan dengan baik oleh sebab itu perkembangan daun lebar serta fotosintesis jadi lebih baik. Sebab fotosintesis ini membuat sel-sel batang, daun dan pangkal mempengaruhi berat segar tumbuhan. Berat segar tumbuhan sendiri ialah pengukuran biomassa tumbuhan yang dihitung dari menimbang tumbuhan saat sebelum kandungan air dalam tumbuhan menurun.

Dari hasil pengamatan rata-rata berat segar tanaman pada perlakuan kontrol 835 gr, sedangkan pada tanaman yang diberi perlakuan kimia 1279 gr, perlakuan serabut sebesar 1010 gr, perlakuan cangkang sebesar 1060 gr sedangkan perlakuan tandan kosong sebesar 890 gr (Gambar 2). Hasil analisis Macam memperlihatkan jika perlakuan berbeda nyata terhadap kontrol dan sesamanya. Mengenai ini di duga asap cair limbah kelapa sawit berpotensi memusatkan pertumbuhan tanaman diakibatkan memiliki isi methanol yang berperan memproses percepatan tumbuhan semacam yang dikatakan Muhakka *et al.*, (2013).

Nurhayati (2007) juga mengatakan bahwa asap cair dengan konsentrasi 2% ternyata dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman padi sehingga meningkatkan produksi gabah kering panen sebesar 33% hasil ini dikarenakan senyawa asap cair mengandung asam asetat yang mempunyai peranan mempercepat pertumbuhan pertanian. Perihal ini cocok dengan statment Sulaeman, *et al.*, (2013) kalau asap cair tandan kosong kelapa sawit bisa dijadikan selaku pupuk cair organik sebab mempunyai senyawa yang dibutuhkan tanaman dalam proses perkembangan semacam kalsium, karbon, nitrogen serta fosfor. Bagi Choi *et al.*, (2009) dalam Sulaeman *et al.*, (2013) asap cair nyatanya bisa membetulkan mutu tanah serta tumbuhan apalagi Yatagai (2002) melaporkan senyawa asam asetat pada asap cair berperan buat memusatkan perkembangan tanaman.

Kesimpulan

Pengaplikasian asap cair limbah padat kelapa sawit tidak berpengaruh terhadap kerusakan tanaman sawi dan mempengaruhi pertumbuhan tanaman jika dilihat dari berat segar tanaman antar perlakuan yang berbeda.

Ucapan Terimakasih

Penelitian ini dibiayai oleh Hibah Program Dosen Wajib Meneliti (PDWM) Tahun 2020 dengan tim peneliti Prof. Dr. Ir. Samharinto, SU, Ir. Helda Orbani Rosa MP, M. Indar Pramudi SP., MP, Priska Deyana Rima, Gusti Muhammad Ahsin Anggarda Putra dan Meliana Elvianita.

Daftar Pustaka

- Distan TPH Kalsel. 2018. Produksi luas panen dan produktivitas sayuran dan buah semusim tahun 2018. Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Kalimantan Selatan. Banjarbaru.
- Haji,A.G. 2013. Komponen Kimia Asap Cair Hasil Pirolisis Limbah Padat Kelapa Sawit. Program Studi Kimia FKIP Universitas Syiah Kuala. Banda Aceh. *Jurnal Rekayasa Kimia dan Lingkungan*. 9(3): 109-116
- Indriani, K., Daud, M., dan Reni, N. 2019. Pengaruh Perlakuan Asap Cair terhadap *P. xylostella* L. pada Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L). Skripsi Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Respati Indonesia. Jakarta.
- Muhakka., A. Napoleon., H. Isti'adah. 2013. Pengaruh Pemberian Pupuk Cair terhadap Kandungan NDF. *Jurnal Peternakan Sriwijaya*. 3(1): 47-54
- Natawigena, H. 1993. Entomologi Pertanian. Orba Shakti. Bandung.
- Nurhayati, A. 2007. Sifat Kimia Kerupuk Goreng Yang Diberi Penambahan Tepung Daging Sapi Dan Perubahan Bilangan Tba Selama Penyimpanan. Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. 2015. Statistik Konsumsi Pangan 2015. Kementrian Pertanian. Jakarta.
- Sari, Y. P. 2018. Penggunaan Asap Cair Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) sebagai Pestisida Nabati untuk Mengendalikan Hama Perusak Daun Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). Tesis Magister Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat. Banjarbaru.
- Sulaeman, R., R. Rustam., G. ME. Manurung. 2013. Tandan Kosong Sawit Sebagai Bahan Baku Asap Cair (*Liquid Smoke*). *Prosiding Seminar Nasional*. Pekanbaru.
- Sumartini. 2016. Biopestisida untuk Pengendalian Hama dan Penyakit Tanaman Aneka Kacang dan umbi. *Iptek Tanaman Pangan*. 11(2): 159-166
- Syekhfani. 2002. Arti penting bahan organik bagi kesuburan tanah.. *Kongres I dan Semiloka Nasional maporina*. Malang.
- Wardani, N. 2017. Perubahan Iklim dan Pengaruhnya terhadap Serangga Hama. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Lampung.
- Yatagai, M. 2000. Utilization of charcoal and wood vinegar in Japan. Graduate School of Agricultural and Life Sciences. The University of Tokyo. Tokyo.