

Pengaruh Perlakuan Asap Cair terhadap *Plutella xylostella* L. pada Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L)

Indriani Kusuma Daud Malvini¹ dan Reni Nurjasmi²

¹Balai Uji Terap Teknik dan Metode Karantina Pertanian Bekasi

²Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Respati Indonesia Jakarta
Email: indri@buttmkp.org

ABSTRAK

Tanaman sawi (*Brassica rapa* L) merupakan salah satu jenis sayuran yang sangat potensial untuk dibudidayakan. Akan tetapi tanaman sawi pakcoy mengalami penurunan, salah satu penyebabnya adalah serangan organisme pengganggu tanaman hama ulat daun *Plutella xylostella*. Oleh karena itu diperlukan suatu upaya pengendalian terhadap hama tersebut. Penggunaan asap cair sebagai biopestisida nabati berperan dapat mencegah resistensi pada hama sasaran, resurgensi hama utama dan menghindari pencemaran lingkungan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui konsentrasi asap cair yang paling optimum terhadap mortalitas hama *P. xylostella* pada tanaman sawi pakcoy. Penelitian ini dilaksanakan di Green House Balai Uji Terap Teknik dan Metode Karantina Pertanian Bekasi pada bulan Oktober sampai dengan Februari 2019. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan satu faktor (konsentrasi asap cair), yang terdiri atas enam perlakuan yaitu PO (kontrol), P1 (konsentrasi 3%), P2 (konsentrasi 6%), P3 (konsentrasi 9%), P4 (konsentrasi 12%) dan P5 (konsentrasi 15%) masing-masing dengan 5 ulangan. Variabel penelitian meliputi mortalitas, kerusakan daun dan berat basah sawi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi asap cair, semakin tinggi pula angka mortalitas larva *P. xylostella*. Dari hasil pengamatan menunjukkan aplikasi penyemprotan asap cair yang pada konsentrasi 9% efektif mengendalikan mortalitas sebesar 65% dan tidak mengakibatkan kerusakan pada tanaman sawi pakcoy.

Kata Kunci: Sawi pakcoy, Asap Cair, *Plutella xylostella*

ABSTRACT

Chinese mustard (*Brassica rapa* L) is a type of vegetable that is very potential to be cultivated. However, Pakcoy mustard plants have decreased, one of the causes is the attack of pests of *Plutella xylostella* leaf caterpillars. Therefore we need an effort to control these pests. The use of liquid smoke as a biopesticide can play a role in preventing resistance to target pests, resurgence of major pests and avoiding environmental pollution. The purpose of this study was to determine the most optimum concentration of liquid smoke on the mortality of *P. xylostella* pests in mustard cabbage plants. The research was conducted at the Green House Institute for Applied Testing of Agricultural Quarantine Engineering and Methods in Bekasi from October to February 2019. The design used in this study was a Completely Randomized Design (CRD), with one factor (liquid smoke concentration), consisting of six The treatments were PO (control), P1 (concentration 3%), P2 (concentration 6%), P3 (concentration 9%), P4 (concentration 12%) and P5 (concentration 15%) each with 5 replications. Research variables include mortality, leaf damage and mustard wet weight. The results showed that the higher the concentration of liquid smoke, the higher the mortality rate of *P. xylostella* larvae. From the observations showed the application of liquid smoke spraying at a concentration of 9%

<http://ejournal.urindo.ac.id/index.php/pertanian>

Article History :

Sumbitted 10 Desember 2019, Accepted 21 Desember 2019, Published 23 Desember 2019

104

effectively controls mortality by 65% and does not cause damage to the mustard cabbage plants.

Keywords : Mustard pakcoy, Liquid Smoke, *Plutella xylostella*

PENDAHULUAN

Tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa* L) merupakan salah satu jenis sayuran yang digemari oleh masyarakat Indonesia karena memiliki kandungan pro vitamin A, C, K, air, dan mineral yang dibutuhkan untuk kesehatan tubuh. Kebutuhan akan sawi pakcoy terus meningkat, oleh karena itu tanaman sawi pakcoy sangat potensial dibudidayakan. Produksi sawi pakcoy berdasarkan data Direktorat Jenderal Hortikultura tahun 2016, ini mengalami penurunan sebesar 6.057 ton, total produksi sawi pakcoy di Indonesia pada tahun 2015 sebesar 600.188 dan pada tahun 2016 sebesar 594.131 ton, salah satu penyebabnya adalah serangan organisme pengganggu tanaman.

Hama *Plutella xylostella* merupakan salah satu organisme pengganggu tanaman dalam budidaya tanaman sawi pakcoy jika tidak ada pengendalian, sehingga menurunkan kualitas dan kuantitas. Serangan yang timbul oleh serangan *P. xylostella* terkadang sangat berat sehingga tanaman sawi pakcoy tidak dapat membentuk *crop* dan terjadi kegagalan panen. *P. xylostella* bersama dengan *Crociodolomia pavonana* F. dapat menyebabkan kerusakan berat dan

menurunkan produksi sawi pakcoy sebesar 79,81 %. Kondisi seperti ini tentu saja merugikan petani sebagai produsen sawi pakcoy, sehingga upaya pengendalian hama daun sawi pakcoy perlu dilakukan untuk mencegah dan menekan kerugian akibat serangan hama tersebut [1].

Pengendalian ulat daun sawi pakcoy oleh petani masih tergantung pada penggunaan insektisida sintetis. Penggunaan insektisida sintetis dapat menimbulkan dampak merugikan, seperti timbulnya resistensi pada hama sasaran, resurgensi hama utama, eksplosi hama sekunder, dan terjadinya pencemaran lingkungan. Oleh karena itu diperlukan pengendalian ulat daun sawi secara alami yaitu dengan menggunakan biopestisida nabati. Beberapa jenis biopestisida nabati telah dikembangkan untuk mengendalikan hama ulat pemakan daun. Salah satu Biopestisida yang dapat dimanfaatkan salah satunya adalah asap cair. Asap cair merupakan cairan kondensat uap asap hasil pirolisis kayu yang mengandung senyawa penyusun utama asam, fenol dan karbonil hasil degradasi termal komponen selulosa, hemiselulosa dan lignin. Asap cair berwarna kecoklatan dan memiliki bau khas [2]. Asap cair yang dihasilkan pada

proses pirolisis sabut dan tempurung kelapa dapat digunakan sebagai bahan pengawet, insektisida, dan obat-obatan yang memberi manfaat cukup besar bagi kehidupan manusia [3]. Bahwa asap cair hasil pirolisis sampah organik mengandung senyawa γ -butirolakton yang memiliki aktivitas *antifeedant* terhadap larva *Spodoptera litura*. Ditinjau dari komposisi kimia yang dikandungnya, sampah organik tidak jauh berbeda dengan tempurung kelapa, karena memiliki komponen kimia yang hampir sama, sehingga asap cair hasil pirolisis limbah tempurung kelapa diduga berpotensi untuk dikembangkan sebagai biopestisida, khususnya sebagai antifeedant bagi hama perusak daun [4].

Penggunaan biopestisida asap cair tempurung kelapa dengan konsentrasi 75 ml/ltr – 105 ml/ltr berpotensi dan efektif mengendalikan hama ulat grayak dan penggerek polong, khususnya pada tanaman kedelai dengan sifatnya yang menolak (*repellent*) bukan membunuh [5]. Penggunaan asap cair tempurung kelapa dengan konsentrasi 22% dapat menghambat aktivitas makan *C. pavonana* instar 3 sebesar 51,52% [6]. Oleh karena itu berdasarkan hal tersebut di atas, diperlukan penelitian untuk mendapatkan konsentrasi yang efektif terhadap mortalitas hama *P. xylostella* tanpa merusak kualitas tanaman sawi pakcoy.

METODE

Bahan dan Alat

Penelitian dilakukan di Green House Balai Uji Terap Teknik dan Metode Karantina Pertanian Waktu pelaksanaan pada bulan Januari sampai dengan Mei 2019. Bahan yang digunakan adalah Larva *P. xylostella*, benih sawi pakcoy, tanaman sawi pakcoy, air, madu 10%, asap cair komersial grade 3 dan polibag sedangkan alat yang digunakan adalah mikroskop stereo.

Rancangan Penelitian

Rancangan Penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan konsentrasi asap cair dari limbah tempurung kelapa grade 3 yang terdiri dari 6 perlakuan, masing-masing perlakuan diulang sebanyak 5 kali, sehingga diperoleh sebanyak 30 unit percobaan. Penelitian ini terdiri dari kontrol (0%) dan 5 perlakuan (3%, 6%, 9%, 12% dan 15%) konsentrasi asap cair, yang dilakukan pengulangan sebanyak 5 kali. Pada setiap pengulangan menggunakan 8 larva *Plutella xylostella* instar III berwarna hijau muda. Data yang diperoleh, kemudian dianalisis menggunakan uji ANOVA (Analysis of Variance) dan dilanjutkan dengan uji BNJ dengan taraf nyata 5% menggunakan program minitab.

Cara Kerja

Persiapan dan Pemeliharaan *Plutella xylostella*

Larva *P. xylostella* diambil dari lapangan kemudian dimasukkan ke dalam toples yang ditutup jaring kecil atau kasa untuk dikembangkan. Larva dipelihara hingga menjadi pupa. Sebagai pakan, ulat diberi daun pakcoy yang masih segar. Kemudian pupa akan berubah menjadi ngengat. Ngengat yang sudah muncul dipindahkan ke dalam kotak pemeliharaan dan diberi makanan berupa larutan madu 10%. Ngengat dibiarkan sampai meletakkan telurnya pada daun pakcoy yang telah disediakan sampai telur yang diletakkan cukup banyak, kemudian telur yang sudah dikumpulkan tersebut dipindahkan ke dalam toples pemeliharaan larva yang bagian dasar wadahnya diberi tisu dengan daun pakcoy yang segar sampai sekitar 3-4 hari telur menetas menjadi ulat. Selanjutnya ulat-ulat tersebut terus dipelihara dengan diberi makanan berupa daun pakcoy segar sampai memasuki instar III yang digunakan dalam penelitian.

Persiapan Tanaman dan Media Tanam

Benih disemai pada tray yang telah diisi arang sekam, kemudian diberi air. Selanjutnya persemaian disiram teratur sebanyak 2 kali setiap hari yaitu pagi dan sore hari. Persemaian dilakukan sampai

benih tumbuh berkecambah dan menjadi bibit, ditandai dengan munculnya 3-4 helai daun. Media tanam yang digunakan berupa tanah, sekam dan pupuk kandang dengan perbandingan 1:1:1, kemudian diaduk dan dimasukkan ke dalam polybag sebanyak 30 satuan percobaan. Bibit sawi pakcoy yang telah mempunyai 3-4 helai daun dipindahkan ke dalam polibag. Selanjutnya dilakukan pemeliharaan tanaman sawi pakcoy meliputi penyiraman dan pengendalian gulma secara manual.

Infestasi larva *Plutella xylostella*

Ulat yang digunakan adalah yang telah mencapai instar III dan berwarna hijau. Jumlah sampel penelitian adalah 240 larva instar III *P. xylostella* dengan 5 perlakuan dan 1 kontrol. Setiap pengamatan dilakukan 5 kali ulangan. Pada hari pertama, ulat diinfestasikan sebanyak 8 larva instar III secara buatan ke tanaman sawi pakcoy yang telah berumur 21 hari setelah tanam. Menurut Lubis (2010) sepuluh larva tiap tanaman merupakan ambang ekonomi pada tanaman sayuran daun termasuk sawi pakcoy.

Aplikasi Asap Cair terhadap Tanaman Sawi pakcoy

Sebelum diberi perlakuan larva *P. xylostella* yang diinfestasikan ke tanaman sawi pakcoy, dibiarkan selama 24 jam tanpa pemberian asap cair. Kemudian setelah 24 jam, pada hari kedua aplikasi

penyemprotan asap cair dengan masing-masing konsentrasi dilakukan pada tanaman sawi pakcoy yang sudah diinfestasi secara buatan dengan larva instar III. Pada hari ketiga diamati setiap gejala yang timbul dari larva tersebut (mati atau menjadi pupa). Penyemprotan asap cair diulang lagi satu hari setelah pengamatan, selanjutnya 1 hari setelah penyemprotan dilakukan pengamatan kembali untuk menghitung jumlah *P. xylostella* yang mati atau menjadi pupa, demikian seterusnya sampai dilakukan penyemprotan sebanyak 3 kali. Aplikasi asap cair terhadap ulat pada tanaman sawi pakcoy ini menggunakan hand sprayer dan waktu penyemprotan dilakukan pada sore hari, karena di sore hari ulat aktif menyerang tanaman sawi pakcoy.

Pengambilan Data

Pengambilan data mortalitas larva *P. xylostella* diambil setiap sore pukul 16.30 WIB. Pengamatan data mortalitas dilakukan pada pengamatan hari ke 3, ke 5 dan ke 7 dengan mencatat jumlah mortalitas larva *P. xylostella*.

Panen

Sawi pakcoy dipanen antara 28-32 hari dengan ciri sawi pakcoy yang telah memanjang, agak membulat dan daun cukup lebar. Sawi pakcoy yang telah dipanen, dibersihkan terlebih dahulu,

ditiriskan dan selanjutnya ditimbang untuk diperoleh bobot basah tanaman.

Variabel Penelitian

Mortalitas larva

Pengamatan dilakukan setiap hari dengan melihat dan memperhatikan ulat yang mati selama kurun waktu 3 kali aplikasi asap cair. Larva yang mati adalah larva yang sudah tidak bergerak. Mortalitas larva uji dihitung dengan menggunakan rumus:

$$M = \frac{d}{N} \times 100 \%$$

Keterangan :

M = Mortalitas larva

d = Jumlah larva yang mati

N = Jumlah larva yang diuji

Intensitas Kerusakan

Tingkat kerusakan tanaman sawi pakcoy karena serangan ulat dihitung dengan rumus:

$$I = \frac{n}{N} \times 100 \%$$

Keterangan :

I = Kerusakan tanaman (%)

n = Jumlah daun yang terserang

N = Jumlah seluruh daun tiap tanaman

Berat basah sawi pakcoy

Penimbangan dilakukan pada setiap tanaman sawi pakcoy pada masing-masing perlakuan. Sawi pakcoy ditimbang dengan

menggunakan timbangan digital. Penimbangan dilakukan langsung setelah tanaman sawi pakcoy dipanen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Asap Cair Terhadap Mortalitas Larva *Plutella xylostella*

Berdasarkan analisis sidik ragam diketahui bahwa konsentrasi asap cair berpengaruh nyata terhadap mortalitas

larva *P. xylostella* instar III baik pada pengamatan ke-1 (1 hari setelah aplikasi penyemprotan pertama), pengamatan ke-2 (1 hari setelah aplikasi penyemprotan kedua) maupun pengamatan ke-3 (1 hari setelah aplikasi penyemprotan ketiga). Pengaruh konsentrasi asap cair terhadap mortalitas larva *Plutella xylostella* instar III disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh konsentrasi asap cair terhadap mortalitas Hama *Plutella xylostella* instar III

Konsentrasi Asap Cair (%)	Mortalitas (%)		
	Pengamatan Ke-1	Pengamatan Ke-2	Pengamatan Ke-3
P0 (0%)	0.00 c	0.00 d	00.00 c
P1 (3%)	30.00 b	42.50 c	55.00 b
P2 (6%)	25.00 bc	50.00 c	67.50 ab
P3 (9%)	47.50 ab	57.50 bc	65.00 ab
P4 (12%)	60.00 a	75.00 abc	85.00 a
P5 (15%)	70.00 a	80.00 a	82.50 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata menurut uji BNJ 5%

Dari hasil pengamatan pertama, antara kontrol dan perlakuan asap cair P1 dengan konsentrasi 3% tidak berbeda nyata, pada P1 (konsentrasi 3%) mortalitas sebesar 30%, sedangkan antara kontrol dengan perlakuan P2, P3, P4 dan P5 berbeda nyata. Pada P2 (konsentrasi 6%) mortalitas sebesar 25%, P3 (konsentrasi 9%) mortalitas sebesar 47,5%; P4 (konsentrasi 12%) mortalitas sebesar 60%

dan P5 (konsentrasi 15%) mortalitas sebesar 70%. Pada pengamatan kedua antara kontrol dan semua perlakuan berbeda nyata, dapat dilihat pada tabel mortalitas larva terjadi peningkatan, pada P1 (konsentrasi 3%) mortalitas sebesar 42,5%; P2 (konsentrasi 6%) mortalitas sebesar 60%, P3 (konsentrasi 9%) mortalitas sebesar 57,5%; P4 (konsentrasi 12%) mortalitas sebesar 75% dan P5

(konsentrasi 15%) mortalitas sebesar 80%. Pada pengamatan terakhir yaitu pengamatan ketiga, mortalitas larva *Plutella xylostella* semakin tinggi, pada pada P1 (konsentrasi 3%) mortalitas sebesar 55%, P2 (konsentrasi 6%) mortalitas sebesar 67,5%; P3 (konsentrasi 9%) mortalitas sebesar 65%, P4 (konsentrasi 12%) mortalitas sebesar 85% dan P5 (konsentrasi 15%) mortalitas sebesar 82,5%. Dari hasil pengamatan pertama sampai ketiga menunjukkan bahwa tingkat mortalitas *P. xylostella* yang paling tinggi terjadi pada perlakuan P4 (konsentrasi 12%) dan P5 (konsentrasi 15%), sedangkan tingkat mortalitas *P. xylostella* paling rendah pada perlakuan P1 (konsentrasi 3%) dan P2 (konsentrasi 6%) dan tidak terjadi mortalitas pada P0 (kontrol).

Pada Tabel 1 dapat diketahui bahwa asap cair dengan berbagai konsentrasi dapat menyebabkan mortalitas larva *Plutella xylostella* instar III dengan persentase yang bervariasi. Variasi tersebut disebabkan karena kandungan senyawa aktif yang terkandung di dalam setiap konsentrasi asap cair tidak sama. Bahwa semakin tinggi konsentrasi asap cair yang diberikan maka semakin tinggi pula mortalitas larva *Plutella xylostella* instar III. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan persentase mortalitas larva seiring dengan

semakin tingginya konsentrasi asap cair disebabkan oleh semakin besarnya kadar senyawa aktif yang terkandung dalam asap cair yang mampu menyebabkan kematian pada larva. Semakin tinggi konsentrasi asap cair, maka jumlah racun yang mengenai tubuh serangga semakin banyak, sehingga kematian serangga akan lebih tinggi.

Cara kerja senyawa aktif dalam asap cair adalah sebagai racun perut dan racun kontak. Gejala mortalitas larva *P. xylostella* yang terpengaruh oleh asap cair diawali dengan keinginan makan yang lambat, lama kelamaan larva tidak dapat bergerak dan akhirnya mati yang dicirikan dengan tubuh larva yang menghitam dan menyusut. Kematian larva *P. xylostella* disebabkan oleh senyawa toksik yang terkandung dalam asap cair yang bekerja sebagai racun perut terhadap larva. Senyawa tersebut dapat menyebabkan gangguan pencernaan yang menurunkan daya makan larva sehingga larva mati. Berkurangnya daya makan ulat diakibatkan oleh senyawa penyebab racun perut dan menyebabkan rusaknya sistem pencernaan larva. Senyawa fenol merupakan racun perut dan dapat mengakibatkan dehidrasi dan diare yang menyebabkan serangga kehilangan cairan terus-menerus dan akhirnya mati [7]. Kandungan zat aktif asap cair dari bahan tempurung kelapa didominasi oleh asam asetat dan fenol.

Selanjutnya dijelaskan bahwa senyawa fenol berperan sebagai antioksidan, sedangkan senyawa asam asetat berperan sebagai anti bakteri [8].

Berdasarkan hasil penelitian ini diduga bahwa efektifitas penggunaan asap cair dari limbah tempurung kelapa dalam mencegah hama *P. xylostella* pada tanaman sawi pakcoy disebabkan karena kandungan asam asetat, karbonil dan fenol yang terdapat dalam asap cair. Asap cair mengandung asam asetat dan karbonil yang berfungsi sebagai pestisida. Tidak dapat disangkal lagi bahwa asap cair merupakan antifeedant terhadap larva *Plutella xylostella* [9].

Pengaruh Asap Cair Terhadap Intensitas Kerusakan Tanaman Pakcoy

Perlakuan asap cair terhadap intensitas kerusakan tanaman pakcoy diketahui bahwa konsentrasi asap cair berpengaruh nyata terhadap kerusakan daun pakcoy pada pengamatan ke-2 dan pengamatan ke-3 sedangkan pada pengamatan ke-1, konsentrasi asap cair berpengaruh tidak nyata terhadap kerusakan daun. Pengaruh asap cair terhadap kerusakan daun pada pengamatan I, II dan III disajikan pada Tabel 2. Tingkat kerusakan daun yang diamati adalah keutuhan daun dan keberadaan lubang-lubang pada daun akibat gigitan ulat *P. xylostella*.

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa terjadi kerusakan daun pada semua perlakuan baik pada pengamatan ke-1, 2 dan 3. Tingkat kerusakan daun yang disebabkan oleh larva *P. xylostella* semakin kecil dengan semakin tingginya konsentrasi asap cair yang diaplikasikan. Tingkat kerusakan daun akibat gigitan *P. xylostella* paling tinggi terjadi pada kontrol. Hal ini disebabkan karena tidak ada senyawa racun yang menghambat larva *P. xylostella* memakan daun sedangkan pada perlakuan lainnya terdapat senyawa racun yang berasal dari asap cair yang menghambat kemampuan makan larva *P. xylostella*. Kerusakan daun erat kaitannya dengan kemampuan larva *Plutella xylostella* untuk memakan daun sawi yang telah disemprot dengan asap cair tersebut. Sementara itu kemampuan makan *P. xylostella* erat kaitannya dengan zat aktif yang terkandung pada daun yang telah disemprot dengan asap cair. Asap cair berbahan baku tempurung kelapa memiliki aktivitas penghambat makan yang bersifat antifeedant sekunder yang lemah sampai sedang terhadap larva *C. pavonana* [6] dan asap cair merupakan cairan kondensat uap asap hasil pirolisis kayu yang mengandung senyawa penyusun utama asam, fenol dan karbonil hasil degradasi termal komponen selulosa, hemiselulosa dan lignin. Senyawa asam, fenol dan karbonil dalam asap cair

memiliki kontribusi dalam karakteristik aroma, warna dan flavor [10]. Selain mempunyai kandungan senyawa asam dan fenol ternyata asap cair tempurung kelapa mempunyai senyawa bioaktif antifeedant. Senyawa inilah yang dibutuhkan oleh tanaman untuk melindungi dirinya dari

serangan hama (berfungsi sebagai pengendali hama secara alami), mikroba dan organisme lainnya. Senyawa bioaktif antifeedant ini bersifat tidak membunuh, mengusir atau menjerat tetapi hanya bersifat menghambat makan.

Tabel 2. Pengaruh asap cair terhadap kerusakan daun pakcoy

Konsentrasi Asap Cair (%)	Kerusakan Daun (%)		
	Pengamatan Ke-1	Pengamatan Ke-2	Pengamatan Ke-3
P0 (0%)	48.00 a	61.71 a	72.76 a
P1 (3%)	48.67 a	55.62 ab	55.62 b
P2 (6%)	49.44 a	54.96 ab	54.96 b
P3 (9%)	48.19 a	52.96 b	53.07 b
P4 (12%)	48.85 a	52.49 b	52.49 b
P5 (15%)	48.77 a	48.77 b	48.77 b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata menurut uji BNJ 5%.

Pada pengamatan ketiga, tingkat kerusakan P4 dan P5 lebih kecil daripada perlakuan P1, P2 dan P3; sedangkan tingkat kerusakan pada P4 (konsentrasi 12%) sebesar 52.49% dan tingkat kerusakan pada P5 (konsentrasi 15%) sebesar 48.77%. Walaupun pada P4 dan P5 tingkat kerusakan paling kecil akan tetapi tanaman mengalami sedikit kerusakan bercak putih pada P4 dan mengalami kerusakan bercak putih dan kering pada P5. Hal ini diduga disebabkan karena

aplikasi penyemprotan asap cair dengan konsentrasi yang tinggi membuat rasa panas dan kering pada tanaman sawi. Semakin tinggi tingkat konsentrasi asap cair yang diplikasikan, maka tingkat kerusakan bercak putih dan kering pada tanaman sawi semakin meningkat sedangkan pada kontrol, P1, P2 dan P3 tidak mengalami kerusakan bercak putih dan kering, sebaliknya tanaman menjadi lebih hijau segar dibandingkan dengan kontrol.

Pengaruh Asap Cair Terhadap Berat Basah Pakcoy

Konsentrasi asap cair tempurung kelapa yang disemprotkan pada tanaman pakcoy jelas akan mempengaruhi kemampuan *P. xylostella* dalam memakan daun pakcoy sehingga akan terlihat dalam

berat basah sawi seperti dapat dilihat pada Tabel 3. Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui bahwa antara kontrol dan perlakuan P1 tidak berbeda nyata sedangkan berat basah sawi antara kontrol dengan P2, P3, P4 dan P5 berbeda nyata.

Tabel 3. Pengaruh asap cair terhadap berat basah pakcoy

Konsentrasi Asap Cair (%)	Berat Basah Sawi (gram)
P0 (0%)	145.60 c
P1 (3%)	171.80 bc
P2 (6%)	180.00 ab
P3 (9%)	200.00 ab
P4 (12%)	201.60 a
P5 (15%)	180.60 ab

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf 5%

Berat basah sawi pada P0 (kontrol) sebesar 145.60 gram dan berat basah sawi pada P1 dengan konsentrasi 3% sebesar 171.80 gram. Hal ini dikarenakan berat pakcoy pada kontrol dan P1 sampai akhir pengamatan masih terdapat gigitan larva *P. xylostella* yang berpengaruh terhadap berat basah pakcoy. Sedangkan pada berat basah sawi pada P2 (konsentrasi 6 %) sebesar 180.00 gram; berat basah sawi pada P3 (konsentrasi 9%) sebesar 200 gram; berat basah sawi pada P4 (konsentrasi 12%) sebesar 201.60 gram dan berat basah sawi pada P5 (konsentrasi

15%) sebesar 180.60 gram. Pada konsentrasi di atas 3%, dapat mengurangi gigitan larva terhadap daun tanaman sawi. Akan tetapi di antara perlakuan P2 sampai P5, berat basah sawi paling kecil yaitu pada P5 dengan konsentrasi 15%. Hal ini diduga karena pada konsentrasi 15%, daun tanaman menjadi kering sehingga berpengaruh terhadap berat basah sawi. Pada P4 dengan konsentrasi 12%, berat basah sawi memang bagus akan tetapi terdapat sedikit bercak-bercak putih pada daun akibat semprotan asap cair.

SIMPULAN

Konsentrasi asap cair tempurung kelapa 9% merupakan konsentrasi terbaik yang mampu mengendalikan mortalitas larva *Plutella xylostella* sebesar 65% tanpa mengakibatkan kerusakan fisik pada tanaman pakcoy. Asap cair tempurung kelapa dengan konsentrasi 12% dan 15% dapat mengendalikan mortalitas larva sebesar 85% dan 82.5% akan tetapi menyebabkan kerusakan bercak putih pada tanaman sawi.

DAFTAR PUSTAKA

Sembel, T. D. Pengendalian Hayati. Andi. Yogyakarta 2010.

Wiratno. Beberapa Formula Pestida Nabati dari Cengkeh. *Journal Agritek*. 2010; 13 (1).

Prananta, J. Pemanfaatan Sabut dan Tempurung Kelapa serta Cangkang Sawit untuk Pembuatan Asap Cair sebagai Pengawet Makanan Alami. Skripsi. Diakses 24 Juli 2017).

Gani, A. Konversi Sampah Organik Menjadi Komarasca (Kompos-Arang-Aktif-Asap Cair) dan Aplikasinya pada Tanaman Daun Dewa. Disertasi. Bogor: Sekolah Pascasarjana IPB. 2007.

Rumbaina. Biopestisida asap cair sebagai pengendali hama tanaman kedelai. <http://cybex.pertanian.go.id/teknologi/detail/2164/biopestisida-asap-cair->

[pengendali-hama-utama-tanaman-kedelai](#). Diakses pada tanggal 24 Juli 2017.

Wiyantono dan Minarni, E. Kajian Potensi Asap Cair dalam Mengendalikan Ulat Krop Kubis (*Crociodolomia pavonana*). *Jurnal Pengembangan Pedesaan*. 2009; 9 (1): 150-56.

Husain, F. Uji Efektifitas Asap Cair Tempurung Kelapa Grade B Untuk Mengendalikan Hama Tanaman Kubis (*Spodoptera litura*). Skripsi. 2019.

Sumedi, A. Prototype Alat Pembuatan Arang Aktif dan Asap Cair Tempurung. Badan Penelitian dan Pengembangan Industri, Departemen Perindustrian. 2011.

Qomariah, S. Pengaruh Pemberian Asap Cair dari Limbah Tempurung Kelapa sebagai Pencegah Hama pada Tanaman Cabai Besar (*Capsicum annum* L.). Manajemen Pertanian, Politeknik Pertanian Negeri Samarinda. 2013.

Girard, J. P. Smoking in Technology of Meat and Meat Products. Ellis Horwood. New York. 1992.