

Efektivitas Beberapa Macam Pestisida Nabati dalam Mengendalikan Hama Daun Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.)

*Effectiveness of Some Sorts of Organic Pesticides in Controlling Pests of Pakcoy Leaves (*Brassica rapa* L.)*

Reno Julian Putera Nalu^{1*)}, Samharinto²⁾, Salamiah³⁾

¹ Mahasiswa Jurusan Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat

² Dosen Hama dan Penyakit Tumbuhan, Jurusan Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat

³ Dosen Hama dan Penyakit Tumbuhan, Jurusan Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat

*email: renonalu@gmail.com

ABSTRACT

*Research on the application of botanical pesticides derived from tobacco leaves, papaya leaves, neem leaves, Kepayang tree bark, and Propenofos active ingredients have been carried out to control leaf pests in Pakcoy (*Brassica rapa* L.) plants. This study aims to determine the types of vegetable pesticides that are effective in controlling pests on Pakcoy (*Brassica rapa* L.) plants and to see their effect on the level of leaf damage. This research was conducted in February-April 2020 on Jalan Sukamara, Landasan Ulin Utara Village, Liang Anggang District, Banjarbaru City. The method used was an experimental method with a one-factor randomized block design (RBD). The results showed that vegetable pesticides from neem leaf extract significantly affected the level of leaf damage caused by leaf pests on the pakcoy plant.*

*Keywords: Pakcoy (*Brassica rapa* L.), Vegetable Pesticides*

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian aplikasi pestisida nabati yang berasal dari daun Tembakau, daun Pepaya, daun Mimba, kulit pohon Kepayang, dan bahan aktif Propenofos untuk mengendalikan hama daun pada tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis pestisida nabati yang efektif dalam mengendalikan serangan hama daun pada tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) dan untuk mengetahui pengaruhnya terhadap tingkat kerusakan daun. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Februari-April 2020 di jalan Sukamara Kelurahan Landasan Ulin Utara Kecamatan Liang Anggang kota Banjarbaru. Metode yang digunakan adalah metode percobaan dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pestisida nabati dari ekstrak daun mimba sangat berpengaruh nyata terhadap tingkat kerusakan daun yang disebabkan oleh hama daun pada tanaman pakcoy.

Kata kunci: Pakcoy (*Brassica rapa* L.), Pestisida Nabati

PENDAHULUAN

Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) adalah tanaman yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi dan sangat mudah untuk ditanam. Tanaman Pakcoy termasuk dalam jenis tanaman kubis-kubisan (Brassicaceae). Budidaya tanaman Pakcoy tidak lepas dari perawatan yaitu berupa pemberian pestisida agar serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) berupa hama daun dapat di tekan dan produksinya tidak mengalami penurunan (Dominiko dkk, 2018). Pada umumnya petani masih sering menggunakan pestisida berbahan kimia sintetik yang tidak ramah lingkungan, yang dapat menimbulkan resistensi dari serangga hama, resurgensi dan meninggalkan residu pada produk tanaman (Winarti, 2015). Sebagai pilihan untuk menggantikan bahan kimia ini adalah pestisida yang berbahan aktif metabolit sekunder dari tumbuhan yang disebut pestisida nabati. Pestisida nabati atau sering disebut pestisida hayati yaitu pestisida yang bahan aktifnya didapat dari tanaman yang memiliki zat beracun (toksik) yang merupakan metabolit sekunder. Pestisida nabati digunakan sebagai pilihan pengganti pestisida sintetik karena penggunaan pestisida sintetik dapat merusak ekosistem di sekitar lahan pertanian (Setiawati dkk, 2008).

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui jenis pestisida nabati yang efektif dalam mengendalikan serangan hama pada tanaman Pakcoy (*B rapa* L.), dan untuk mengetahui pengaruh terhadap tingkat kerusakan daunnya setelah pemberian pestisida nabati.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari-April 2020, di lahan pertanian Bapak Jayus nomor 68 RT.02 RW.11 Jalan Sukamara I Kelurahan Landasan Ulin Utara Kecamatan Liang Anggang kota Banjarbaru, Laboratorium Dasar FMIPA, dan Laboratorium Produksi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah benih Pakcoy (*B rapa* L.) varietas Nauli F1, lahan, pestisida nabati (daun Tembakau, daun Mimba, daun Pepaya, kulit pohon Kepayang), pestisida kimia berbahan aktif Propenofos, pupuk kandang ayam, perekat Tween 80, etanol 96%, air, dan formalin 10%.

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah cangkul, meteran toples atau tempat plastik, *magnetic stirrer*, alat semprot, *rotary evaporator*, alat tulis, dan kamera.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) satu faktor yang terdiri dari 5 taraf percobaan dengan 4 ulangan sehingga terbentuk 20 satuan percobaan, ditambah dengan satu kontrol tanpa pemberian pestisida nabati. Ukuran satuan percobaan 1m x 1m dengan jarak tanaman 20 cm x 20 cm. Kontrol (K) tanpa pestisida, ekstrak daun Tembakau (T), ekstrak daun Pepaya (P), ekstrak daun Mimba (A), ekstrak kulit pohon Kepayang (G); pestisida kimia berbahan aktif Propenofos (S) dengan dosis 2 ml/l air.

Bahan-bahan tumbuhan yang akan dibuat ekstrak sebelumnya dibuat menjadi serbuk, kemudian serbuk tersebut diproses menjadi ekstrak dengan menggunakan *Rotary evaporator*. Sebelum serbuk menjadi ekstrak, masing-masing serbuk direndam dalam cairan etanol 96% selama 72 jam dengan perbandingan 1:10 (b/v). Hasil rendaman disaring kemudian diuapkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 60-70°C dengan tekanan 400-450 mmHg dan kecepatan 100 rpm supaya didapatkan ekstrak kasar kemudian ekstrak yang didapat disimpan dalam lemari pendingin dengan suhu dibawah 40°C.

Ekstrak yang telah dibuat dan disimpan kemudian diukur menggunakan alat suntik sebanyak 0,1 ml per petak ulangan. Untuk satu kali pengaplikasian digunakan 0,4 ml ekstrak pada masing-masing jenis pestisida nabati. Kemudian masukan perekat Tween sebanyak 0,025 ml. Untuk satu kali pengaplikasian digunakan 0,1 mili liter perekat Tween pada masing-masing jenis pestisida nabati. Volume semprot 50 ml/petak, sehingga diperlukan 200 ml

ekstrak untuk satu kali pengaplikasian pada masing-masing jenis pestisida nabati. Masukan bahan berupa ekstrak, Tween, dan air yang sudah diukur ke dalam *beaker glass* kemudian diaduk menggunakan *magnetic stirrer* berkecepatan 700 rpm selama lima menit.

Pestisida diaplikasikan dengan cara di semprot ke seluruh bagian tanaman sebanyak tiga kali yaitu pada usia 7 hari setelah tanam (HST), 14 HST, dan 21 HST. Teknik pengaplikasian dengan menggunakan *handsprayer* (150 ml). Larutan semprot yang digunakan sebanyak 50 ml perpetak untuk setiap jenis pestisida.

Pengamatan dilakukan sebanyak empat kali sejak tanaman berumur 7 HST (sebelum pengaplikasian pestisida nabati), setelah 1 hari aplikasi masing-masing dimulai 8 HST, 15 HST dan 22 HST. Setiap petak percobaan ditentukan secara acak (*random*) tiga tanaman sebagai titik sampel. Intensitas kerusakan daun dihitung dengan rumus kerusakan tidak mutlak menurut (Natawigena, 1985) sebagai berikut :

$$I = \frac{\sum_{i=0}^Z (n_i \times v_i)}{Z \times N} \times 100 \%$$

keterangan :

- I = intensitas kerusakan
- n_i = jumlah daun yang rusak dengan skala kerusakan v_i
- v_i = nilai skala kerusakan contoh ke-i
- N = jumlah daun tanaman contoh yang diamati
- Z = nilai skala kerusakan tertinggi

Kategori serangan :

- 0 = tidak ada serangan pada daun tanaman Pakcoy yang diamati
- 1 = terdapat serangan pada daun tanaman Pakcoy dengan luas $\leq 25\%$
- 2 = terdapat serangan pada daun tanaman Pakcoy dengan luas $> 25\% - \leq 50\%$
- 3 = terdapat serangan pada daun tanaman Pakcoy dengan luas $> 50\% - \leq 75\%$
- 4 = terdapat serangan pada daun tanaman Pakcoy dengan luas $> 75\%$

HASIL DAN PEMBAHASAN

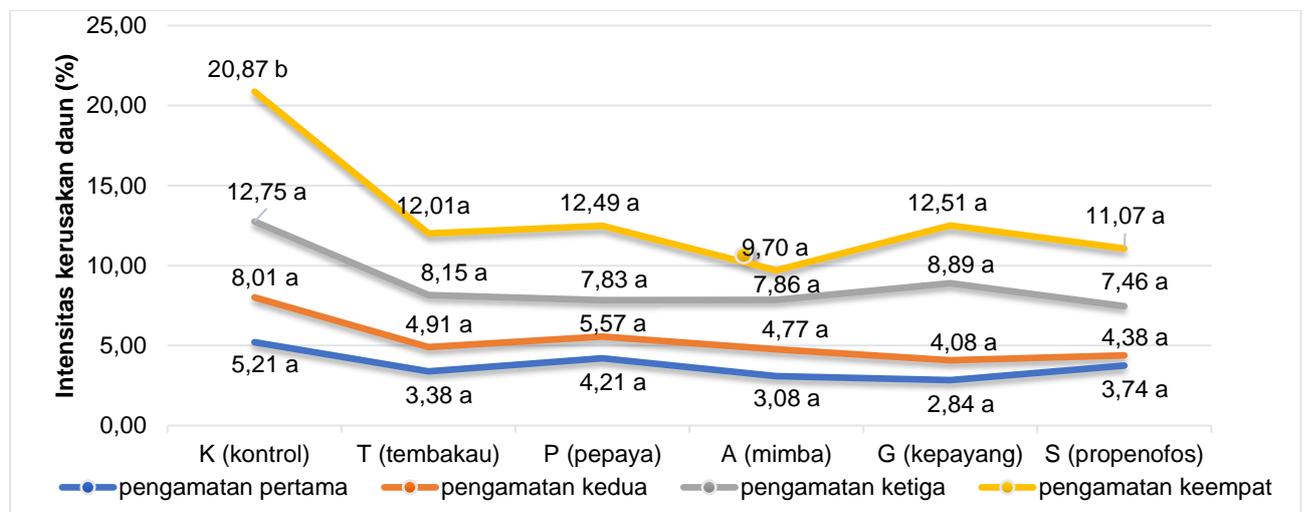
Seiring dengan bertambahnya umur tanaman, intensitas kerusakan daun pada tanaman Pakcoy (*Brassica rapa*. L.) dengan beberapa perlakuan semakin meningkat. Pengamatan pertama (7 hst) menunjukkan bahwa kontrol memiliki tingkat kerusakan tertinggi yaitu 5,21% dan kerusakan terendah terdapat pada ekstrak kulit pohon Kepayang dengan persentase 2,84%; pengamatan kedua (8 hst) menunjukkan bahwa kontrol memiliki tingkat kerusakan tertinggi yaitu 8,01% dan kerusakan terendah terdapat pada ekstrak kulit pohon Kepayang dengan persentase sebesar 4,08%; pengamatan ketiga (15 hst) menunjukkan bahwa kontrol memiliki tingkat kerusakan tertinggi yaitu 12,75% dan kerusakan terendah terdapat pada pengaplikasian dengan menggunakan bahan aktif Propenofos dengan persentase 7,46%; pengamatan keempat (22 hst) menunjukkan bahwa kontrol memiliki tingkat kerusakan tertinggi yaitu 20,87% dan kerusakan terendah terdapat pada ekstrak daun Mimba dengan persentase 9,70%.

Hasil uji BNT menunjukkan bahwa pada pengamatan pertama, kedua, dan ketiga pestisida nabati dari ekstrak daun Tembakau (*Nicotiana tabacum*), daun Mimba (*Azadirachtaindica* A. Juss), daun Pepaya (*Carica papaya*), Propenofos, dan kulit pohon Kepayang (*Pangium edule*) yang di aplikasi pada tanaman Pakcoy (*Brassica rapa*. L.) tidak berpengaruh nyata terhadap kontrol. Namun pada pengamatan keempat terjadi perbedaan yang sangat nyata antara perlakuan terhadap kontrol (Tabel 1. dan Gambar 1.).

Tabel 1. Hasil uji nilai tengah intensitas kerusakan daun pada tanaman Pakcoy

Perlakuan	Nilai tengah pada pengamatan ke-			
	I (7 HST)	II (8 HST)	III (15 HST)	IV (22 HST)
K (kontrol)	5,21 a	8,01 a	12,75 a	20,87 b
T (tembakau)	3,38 a	4,91 a	8,15 a	12,01 a
P (pepaya)	4,21 a	5,57 a	7,83 a	12,49 a
A (mimba)	3,08 a	4,77 a	7,86 a	9,70 a
G (kepayang)	2,84 a	4,08 a	8,89 a	12,51 a
S (propenofos)	3,74 a	4,38 a	7,46 a	11,07 a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%



Gambar 1. Grafik intensitas kerusakan daun tanaman Pakcoy (*B. rapa*) pada setiap pengamatan

Berdasarkan angka persentase tingkat kerusakan daun, pestisida yang efektif dalam menekan serangan hama yang merusak daun pada tanaman Pakcoy (*Brassica rapa*. L) dapat dilihat pada hasil akhir atau pengamatan keempat yaitu ekstrak daun Mimba sebesar (9,70%) bahan aktif Propenofos (11,07%), ekstrak kulit pohon Kepayang (12,51%), ekstrak daun Tembakau (12,01%), ekstrak daun Pepaya (12,49%), dan kontrol sebesar (20,87%). Menurut Satti *et al* (2013), meneliti bahwa hampir di seluruh bagian tumbuhan Mimba memiliki senyawa aktif yang dapat direkomendasikan sebagai pestisida nabati dalam mengendalikan hama pada tanaman sayur-sayuran. Mimba merupakan tanaman yang mengandung bahan aktif berupa *Azadirachtin*. Kandungan *Azadirachtin* dapat bekerja selektif dalam mengendalikan hama pada tanaman.

Ekstrak dari daun Pepaya yang memiliki senyawa *papain* dapat digunakan sebagai insektisida nabati. Menurut Ujjan *et al* (2014), ekstrak dari daun Pepaya memiliki efektivitas yang baik dalam mengendalikan hama berupa kutu daun (*Lipaphis erysimi*). Ekstrak dari daun Pepaya juga dapat menghentikan metamorfosis pada hama yang memiliki metamorphosis sempurna, dan mematikan bagi hama yang memiliki metamorphosis tidak sempurna. racun yang bersifat kontak dan melalui pencernaan atau racun perut.

Daun Tembakau tergolong jenis tanaman yang efektif dalam menekan tingkat kerusakan pada daun tanaman Pakcoy. Menurut Magsi *et al* (2017), pestisida nabati dari ekstrak daun Tembakau sangat efektif dalam pengendalian hama seperti lalat buah dan kutu daun. Menurut Kardinan (2016), ekstrak daun tembakau memiliki racun yang kuat sehingga dapat mengendalikan OPT dengan cara kerja melalui pencernaan, kontak, pernapasan, dan

sistemik. Menurut Aji dkk (2015), senyawa alkaloid yang terkandung di dalam nikotin merupakan bahan aktif yang bisa dimanfaatkan sebagai insektisida dengan menyerang bagian syaraf.

Tanaman Kepayang atau sering disebut sebagai keluak yang dikenal sebagai bumbu dapur tergolong sebagai bahan dalam membuat insektisida nabati. Hampir semua bagian dari tanaman Kepayang ini dapat digunakan sebagai insektisida nabati, yaitu seperti bagian daun, bunga, biji, buah, dan kulit pohon Kepayang. Asikin (2011) menyatakan bahwa kandungan bahan aktif berupa asam sianida yang dimiliki oleh tanaman Kepayang dapat mencegah pertumbuhan jamur dan menolak kehadiran serangga perusak seperti ulat grayak. Menurut Salaki dkk (2012), asam sianida yang di dapat dari tumbuhan kepayang mampu menghambat nafsu makan ulat perusak daun (*Plutella xylostella*).

Propenofos merupakan insektisida dari golongan organofosfat. Pemilihan insektisida dari golongan organofosfat karena tidak menyebabkan resistensi bagi serangga, dan memiliki sifat mudah terurai. Hama yang dapat dikendalikan oleh insektisida propenofos ini yaitu seperti ulat grayak, kutu daun, ulat perusak daun, dan ulat krop. Keracunan insektisida propenofos dapat terjadi melalui mulut, inhalasi, dan kulit. Racun yang dikandung oleh insektisida dari golongan organofosfat ini masuk ke dalam tubuh hama sehingga berikatan dengan enzim *Asetilkolinesterase* (AChE) yang dapat mengakibatkan penumpukan asetikolin pada syaraf (Alen dkk, 2015).

Proses perekatan pestisida nabati pada tanaman Pakcoy bukan hanya dari zat perekat berupa Tween 80 yang di tambahkan pada saat aplikasi, getah yang dimiliki oleh masing-masing ekstrak pestisida nabati tentu memiliki peranan penting dalam proses perekatan tersebut. Menurut Kuspradini dkk (2016), getah memiliki karakteristik lebih atau sedikit lengket yang dihasilkan dari ekstrak berbagai macam tumbuhan sehingga sangat cocok digunakan sebagai perekat.

KESIMPULAN

Pestisida nabati yang efektif untuk menekan intensitas kerusakan daun pada tanaman Pakcoy (*Brassica rapa*. L.) adalah ekstrak daun mimba (9,70%), ekstrak kulit pohon kepayang karena pada pengamatan keempat menunjukkan angka persentase sebesar (9,70%) bahkan tidak berbeda nyata bila dibandingkan dengan perlakuan pestisida nabati dari ekstrak kulit pohon kepayang (12,51%), ekstrak daun pepaya (12,49%), ekstrak daun tembakau (12,01%), dan pestisida kimia berbahan aktif Propenofos (6,58%). kulit pohon Kepayang (*Pangium edule*).

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada keluarga dan teman seperjuangan yang sudah membantu saya untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Semoga Tuhan Yang Maha Esa melimpahkan Kasih dan Rahmat-NYA kepada kita.

DAFTAR PUSTAKA

Alen, Y., Zulhidayati., & Suharti, N. 2015. Pemeriksaan Residu Pestisida Profenofos pada Selada (*Lactuca sativa* L.) dengan Metode Kromatografi Gas. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis* 1 (2) : 140-149

- Aji, A., Maulinda, L., & Amin, S. 2015. Isolasi Nikotin dari Puntung Rokok Sebagai Insektisida. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal* 4 (1) : 100-120.
- Asikin. 2011. Kepayang Insektisida Nabati Pengendali Ulat Grayak. Balai Peneliti Lahan Rawa. Banjarbaru.
- Dominiko, T. A., Setyobudi, L., & Herlina, N. 2018. Respon Tanaman Pakcoy (*Brassica rapachinensis*) Terhadap Penggunaan Pupuk Kascing dan Biourin Kambing. *Jurnal Produksi Tanaman* 6 (1): 188-193.
- Kardinan, A. 2016. Sistem Pertanian Organik. Intimedia. Malang.
- Kuspradini, H., Rosamah, E., Sukaton, E., Arung, E. T., & Kusuma, I. W. 2016. Pengenalan Jenis Getah Gum – Lateks – Resin. Mulawarman University Press. Samarinda.
- Magsi, F. H., Syed, T. S., Memon, A., Bhutto, Z. A., Chang, B. H., Chandio, M. A., Soomro, A. A., & Channa, N. A. 2017. Effect of Different Tobacco Extracts on the Population Buildup of Sucking Complex in Okra Crop. *International Journal of Fauna and Biological Studies* 4 (2): 120-123
- Natawigena, H. 1985. Pestisida dan Kegunaannya. Armico. Bandung.
- Salaki, L., Paendong, E., Pelealu, J. 2012. Biopestisida dari Ekstrak Daun Pangi (*Pangium* sp.) Terhadap Serangga *Plutella xylostella* di Sulawesi Utara. *Eugenia* 18 (3): 171-178
- Satti, A., Elamin, M. M., Futuwi, A. I. 2013. Insecticidal Effects of Neem (*Azadirachtin indica* A. Juss) Oils Obtained From Neem Berries Stored at Different Periods. *International Journal of Science and Technology* 6 (2): 330-337
- Setiawati, W., Murtiningsih, R., Gunaeni, N., & Rubiati, T. 2008. Tumbuhan Bahan Pestisida Nabati dan Cara Pembuatannya Untuk Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT). Balitsa. Bandung.
- Ujjan, A. A., Khanzada, M., & Shahzad, S. 2014. Insecticide and Papaya Leaf Extract Toxicity to Mustard Aphid (*Lipaphis Erysimi* Kal.). *JAAS Journal* 2 (2) : 45-48
- Winarti. 2015. Pestisida Organik. Lily Publisher. Yogyakarta.