

**PENGARUH KONSENTRASI EKSTRAK DAUN MIMBA *Azadirachta indica* A. Juss TERHADAP LARVA *Crocidolomia binotalis* Zeller (LEPIDOPTERA: PYRALIDAE) PADA PERTANAMAN PAKCOY (*Brassica rapa* L.)**

**Effect of Nemba Leaf Extract Concentration *Azadirachta indica* A. Juss Against Larva Zeller *Crocidolomia binotalis* (Lepidoptera: Pyralidae) on Plantation Pakcoy (*Brassica rapa* L.)**

*Hairul Hadi<sup>1)</sup>, Flora Pasaru<sup>2)</sup>*

<sup>1)</sup>Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako

<sup>2)</sup>Dosen Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako

Email : [hairulhadi@gmail.com](mailto:hairulhadi@gmail.com), [florapasaruhpt@gmail.com](mailto:florapasaruhpt@gmail.com)

**ABSTRACT**

The use of botanical insecticides is one way or another alternative in replacing the role of chemical insecticides. Botanical insecticides is an insecticide whose active ingredients come from plants that produce secondary metabolites that have a bad effect on pests. Neem leaf contains Azadirachtin active ingredient which functions as an inhibitor of reproductive power, marriage, sexual communication and also inhibits the formation of chitin. The purpose of this study was to determine the concentration of neem leaf extract which effectively suppressed the population and intensity of *C. binotalis* larvae attack on mustard pakcoy. This research was conducted in March 2019 and took place in the Faculty of Agriculture pilot garden, Tadulako University. This study used a Completely Randomized Block Design (RBD) using 6 treatments namely M0: Control 0% = 100 ml of distilled water, M1: Neem extract 5% = 5 ml extract + 95 ml of distilled water, M2: 10% neem extract = 10 ml extract + 90 ml aquades, M3: 20% neem extract = 20 ml extract + 80 ml aquades, M4: 40% neem extract = 40 ml extract + 60 ml aquades, M5: 60% neem extract = 60 ml extract + 40 ml aquades. Based on the results of the 5% BNJ test, the 20% concentration of neem leaf extract was effective in suppressing the population of *C. binotalis* larvae and the intensity of attack of *C. binotalis* larvae in pakcoy plantations.

**Keywords :** Insecticide Nabati, Mimba, *C. binotalis*, Pakcoy.

**ABSTRAK**

Penggunaan insektisida nabati merupakan salah satu cara atau alternatif lain dalam menggantikan peran insektisida kimia. Insektisida nabati adalah insektisida yang bahan aktifnya berasal dari tumbuh-tumbuhan yang menghasilkan senyawa metabolit sekunder yang berpengaruh buruk pada hama. Daun mimba mengandung bahan aktif *Azadirachtin* yang berfungsi sebagai penghambat daya reproduksi, perkawinan, komunikasi seksual dan juga menghambat pembentukan kitin. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui konsentrasi ekstrak daun mimba yang efektif menekan populasi dan intensitas serangan larva *C. binotalis* pada pertanaman sawi pakcoy. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2019 dan bertempat di kebun percontohan Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan menggunakan 6 perlakuan yaitu M0 : Kontrol 0% = 100 ml aquades, M1 : Ekstrak mimba 5% = 5 ml ekstrak + 95 ml aquades, M2 : Ekstrak mimba 10% = 10 ml ekstrak + 90 ml aquades, M3 : Ekstrak mimba 20% = 20 ml ekstrak + 80 ml aquades, M4 : Ekstrak mimba 40% = 40 ml ekstrak + 60 ml aquades, M5 : Ekstrak mimba 60% = 60 ml ekstrak + 40 ml aquades. Berdasarkan

hasil uji BNJ 5% Konsentrasi ekstrak daun mimba 20% efektif menekan populasi larva *C. binotalis* dan intensitas serangan larva *C. binotalis* pada pertanam pakcoy.

**Kata Kunci :** Insektisida Nabati, Mimba, *C. binotalis*, Pakcoy.

## PENDAHULUAN

Tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) merupakan salah satu jenis sayuran yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat, sehingga memiliki prospek untuk dikembangkan karena mempunyai kandungan gizi yang cukup tinggi. Pakcoy digolongkan kedalam tanaman semusim dari kelompok genus *Brassica* yang memiliki beberapa jenis. Dari beberapa jenis tanaman Sawi, salah satunya sawi humah atau dikenal dengan Pakcoy. Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa*) termasuk dikelompokkan kedalam tanaman sawi yang mudah di dapat dengan harga yang ekonomis (Rizal, 2017).

Berdasarkan Laporan Badan Pusat Statistik (2014), produksi sawi pakcoy di Indonesia dari tahun 2010 sampai 2013 sebesar 583.770 ton, 580,969 ton, 594,934 ton dan 600,961 ton. Data tersebut menunjukkan bahwa pada tahun 2011 sempat mengalami penurunan hasil produksi tanaman sawi pakcoy. Salah satu penyebab rendahnya produksi tanaman ini adalah adanya organisme pengganggu tanaman, antara lain *Crociodolomia binotalis* Z. Akan tetapi, dalam pengendaliannya masih banyak petani dan masyarakat pada umumnya mengartikan pengendalian hama sama dengan penggunaan pestisida kimia sintetik. Kekhawatiran petani terhadap datangnya hama menyebabkan mereka melakukan penyemprotan pestisida pada tanamannya secara terjadwal. Penggunaan pestisida sebagai pengendali hama secara intensif dan terjadwal telah menimbulkan beberapa masalah seperti: terbunuhnya organisme non target, pencemaran lingkungan, munculnya ketahanan hama terhadap insektisida, timbulnya resurgensi hama, adanya letusan hama kedua, berkurangnya musuh alami hama predator, parasitoid hama, dan patogen hama (Yuriansyah Dkk. 2018).

Penggunaan pestisida kimia ibarat pisau bermata dua. Ditinggal menyebabkan malapetaka kelaparan dan dipakai juga menimbulkan kerusakan lingkungan masalah

keracunan dan menyebabkan banyak penyakit pada manusia. Tujuan yang semula untuk meningkatkan produktivitas, justru menjadi bumerang bagi kehidupan manusia (Irfan, 2016). Penggunaan insektisida nabati merupakan salah satu cara atau alternatif lain dalam menggantikan peran insektisida kimia. Insektisida nabati adalah insektisida yang bahan aktifnya berasal dari tumbuh-tumbuhan yang menghasilkan senyawa metabolit sekunder yang berpengaruh buruk pada hama. salah satu pestisida nabati adalah mimba (*Azadirachta indica* A. Juss)

Pada daun mimba terdapat senyawa *Azadirachtin* yang dapat menimbulkan berbagai pengaruh pada serangga, seperti gangguan perkembangan, hambatan aktivitas makan, penurunan keperibadian, ketahanan hidup serta hambatan aktivitas peletakan telur (Sari & Suharsono, 2014). Menurut Ervinatun (2017), penggunaan ekstrak daun mimba pada konsentrasi 2,5% dan 5% mampu membunuh *C. binotalis*. Konsentrasi ekstrak daun mimba 10% dapat mematikan larva *C. binotalis* sebesar 58,33% (Misnanto, 2018).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak daun mimba yang efektif menekan populasi dan intensitas serangan larva *C. binotalis* pada pertanaman pakcoy.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako. penelitian berlangsung dari bulan Maret sampai Mei 2019.

Alat yang digunakan adalah pisau, polybag, meteran, handsprayer otomatis, ember, lirang, penghalang setinggi satu meter, batang pengaduk, ayakan, erlenmeyer, gelas ukur, timbangan analitik, kapas, gunting, corong, kain, kamera, oven dan alat tulis. Sedangkan bahan yang digunakan adalah benih sawi pakcoy, aquades, ekstrak daun

mimba, pupuk kandang ayam dan pupuk NPK.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan menggunakan 6 perlakuan. Masing-masing perlakuan tersebut diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 18 unit pengamatan. Aplikasi dilakukan pada pertanaman sawi yang berumur 12 HST, dengan interval waktu aplikasi 5 hari sekali sebanyak 5 kali aplikasi. Perlakuan konsentrasi ekstrak daun mimba yaitu:

M0 : Kontrol 0% = 100 ml aquades

M1 : Ekstrak mimba 5% = 5 ml ekstrak + 95 ml aquades

M2 : Ekstrak mimba 10% = 10 ml ekstrak + 90 ml aquades

M3 : Ekstrak mimba 20% = 20 ml ekstrak + 80 ml aquades

M4 : Ekstrak mimba 40% = 40 ml ekstrak + 60 ml aquades

M5 : Ekstrak mimba 60% = 60 ml ekstrak + 40 ml aquades

Setiap perlakuan di ulang sebanyak 3 kali, sehingga diperoleh secara keseluruhan terdapat 18 plot percobaan.

### **Pelaksanaan Penelitian**

**Persemaian.** Persemaian tanaman sawi dapat dilakukan melalui beberapa tahap yaitu membuat tempat pembibitan dengan mencangkul tanah kedalaman 10 cm- 20 cm, tinggi bedengan 25 cm dan panjang sekitar 2x1 meter selanjutnya diratakan.

Persemaian dilakukan dengan menaburkan pupuk kandang sebanyak 2 kg di atas bedengan pembibitan, 2 minggu sebelum benih sawi ditaburkan. Setelah benih sawi ditabur, benih tersebut ditutupi dengan tanah halus setebal 1-2 cm dan ditutupi daun pisang sekitar 2-3 hari daun pisang kemudian dibuka.

Setelah 3 hari penutup dilepaskan maka selanjutnya pembuatan rumah bibit digunakan tiang bambu serta atap dengan menggunakan paranet dengan panjang 2,5 dan 1,5 meter, ini bertujuan agar benih tidak terkena sinar matahari langsung. Penyiraman

dilakukan pada kapasitas lapang, setelah berumur 2 minggu atau sudah berdaun 3-4 helai, siap untuk dipindahkan ke polybag.

**Persiapan Media Tanam.** Media tanam yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tanah yang berasal dari daerah Biromaru kemudian di campurkan dengan pupuk dengan perbandingan 1:3. Setelah kedua bahan tersebut tercampur rata kemudian di masukan kedalam masing-masing polybag sebanyak 3 liter.

**Penanaman Pakcoy.** Setelah bibit pakcoy berumur 2 minggu sejak disemai. Bibit memiliki 3-4 helai daun dapat dipindahkan ke polybag. Dengan komposisi media tanam sesuai perlakuan dan disusun secara acak kelompok.

**Pemeliharaan.** Pemeliharaan meliputi pemupukan (Pemupukan susulan dilakukan setelah tanaman sawi pakcoy berumur 2 minggu setelah tanam dengan menggunakan pupuk NPK. Pemupukan susulan bisa diberikan secara langsung dengan dosis 3 g/tanaman. Pengendalian gulma dilakukan seminggu sekali secara fisik dengan mencabut gulma yang tumbuh di dalam polybag dan penyiraman dilakukan dua kali setiap pagi dan sore hari apa bila tidak ada hujan, penyiraman harus rutin di lakukan sampai tanaman siap untuk di panen.

**Pembuatan Ekstrak Mimba.** Pembuatan ekstrak mimba dilakukan di Laboratorium Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako. Pembuatan ekstrak mimba dengan cara mengambil daun mimba yang masih segar lalu dibersihkan, setelah daun mimba di bersihkan dari batang dan kotoran yang menempel, kemudian daun mimba di oven selama 2x24 jam dengan suhu 40<sup>0</sup>C. Daun mimba yang telah selesai dioven kemudian dibelender hingga menjadi serbuk. Kemudian serbuk daun mimba di ayak dan ditimbang sebanyak 300 gram dengan timbangan analitik. Kemudian serbuk daun mimba dicampurkan dengan 1

liter air mineral dan didiamkan kedalam wadah tertutup selama 1x24 jam, daun mimba yang telah direndam semalaman kemudian disaring untuk memisahkan residu dan filtratnya, filtrat hasil penyaringan di anggap sebagai ekstrak 100%, selanjutnya ekstrak mimba di ukur sesuai dosis yang akan digunakan dan dicampur dengan pelarut aquades.

**Pengaplikasian Ekstrak Mimba.** Ekstrak mimba diaplikasikan pada umur tanaman 12 HST sampai dengan 37 HST dengan interval waktu 5 hari sekali. Pengaplikasiannya dengan cara menyemprotkan ekstrak mimba berdasarkan tiap perlakuan dengan menggunakan handsprayer otomatis.

#### Variabel Pengamatan

**Ciri Morfologi Larva *Crocidolomia binotalis*.** Pengamatan ciri morfologi larva *Crocidolomia binotalis* dengan melihat perubahan warna, ukuran dan bentuknya.

**Kepadatan populasi Larva *C. binotalis*.** Untuk menghitung populasi hama *C. binotalis* dengan menggunakan rumus kuantitatif sederhana yaitu:

Populasi = Jumlah larva *C. binotalis* yang ditemukan pada tanaman sampel/Jumlah tanaman yang diamati.

**Intensitas Serangan Larva *C. binotalis*.** Untuk menghitung intensitas/beratnya kerusakan tanaman oleh serangan hama *C. binotalis* dapat diperoleh dari hasil pengamatan gejala secara visual pada daun tanaman yang diamati (Soekarto, dkk, 2013).

$$Is = \frac{a}{b} \times 100\%$$

Keterangan:

Is = Intensitas serangan (%),

a = Jumlah daun tanaman yang terserang atau dianggap rusak mutlak.

b = Jumlah daun tanaman yang diamati.

**Analisis Data.** Untuk mengetahui pengaruh perlakuan dilakukan uji-F dan apabila nilai rata-rata perlakuan berpengaruh nyata,

maka dilanjutkan dengan uji BNJ pada taraf kepercayaan 95%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Ciri Morfologi Larva *C. binotalis* yang Terkontak Ekstrak Daun Mimba.



Gambar 1. Larva *C. binotalis* yang sakit

Berdasarkan hasil pengamatan pada ciri morfologi larva *C. binotalis* yang telah disemprotkan ekstrak daun mimba, menunjukkan bahwa terdapat larva *C. binotalis* yang sakit akibat terkontak ekstrak daun mimba. Gejala yang terjadi adalah perubahan warna dari hijau cerah menjadi hijau kuning pucat dan aktivitas gerak dari larva melambat.

**Kepadatan populasi Larva *C. binotalis*.** Hasil pengamatan populasi larva *C. binotalis* pada pertanaman pakcoy yang dilakukan selama enam kali pengamatan menunjukkan hasil analisis sidik ragam bahwa terdapat perbedaan populasi larva *C. binotalis* antara yang diberikan perlakuan dengan yang tidak diberikan perlakuan. Hasil rata-rata tanaman pakcoy yang paling banyak terserang larva *C. binotalis* yaitu tanaman pakcoy yang tidak diberikan perlakuan (M0) dibandingkan dengan yang diberikan perlakuan M1, M2, M3, M4, M5 dapat dilihat pada tabel 1.

Hasil Uji BNJ menunjukkan bahwa perlakuan M2 sampai dengan M5 tidak berbeda nyata dalam menekan populasi larva *C. binotalis* pada setiap waktu pengamatan, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan M0 dan M1 namun pada pengamatan 17 HST M2 tidak berbedanya nyata dengan M1.

Berdasarkan hasil pengamatan populasi larva *C. binotalis* diketahui bahwa populasi tertinggi pada pengamatan 12 HST terjadi pada perlakuan kontrol (M0) sebesar 11,47 ekor/5 tanaman dan populasi terendah terjadi pada perlakuan M2 sampai dengan M5 sebesar 0 ekor/ 5 tanaman. Populasi tertinggi larva *C. binotalis* pada pengamatan 17 HST terjadi pada perlakuan M0 sebesar 20,13 ekor/ 5 tanaman dan populasi terendah terjadi pada perlakuan M3 sampai dengan M5 sebesar 0 ekor/ 5 tanaman. Populasi tertinggi larva *C. binotalis* pada pengamatan 22 HST terjadi pada perlakuan M0 sebesar 15 ekor/ 5 dan populasi terendah pada perlakuan M3 sampai dengan M5 sebesar 0 ekor/ 5 tanaman. Populasi larva *C. binotalis* pada pengamatan 27 HST terjadi pada perlakuan M0 sebesar 9,47 ekor/ 5 tanaman dan populasi terendah pada perlakuan M3 sampai dengan M5 sebesar 0 ekor/ 5 tanaman. Populasi larva *C. binotalis* tertinggi pada pengamatan 32 HST terjadi pada perlakuan M0 sebesar 3,67 ekor/ 5 tanaman dan populasi terendah terjadi pada

perlakuan M4 dan M5 sebesar 0 ekor/ 5 tanaman. Populasi larva *C. binotalis* tertinggi pada pengamatan 37 HST terjadi pada perlakuan M0 sebesar 1,27 dan populasi terendah terjadi pada perlakuan M3 sampai dengan M5 sebesar 0 ekor/ 5 tanaman.

**Intensitas Serangan Larva *C. binotalis*.**

Berdasarkan hasil pengamatan intensitas serangan *C. binotalis* pada tanaman sawi pakcoy dengan analisis ragam menunjukkan tanaman sawi pakcoy tanpa perlakuan (M0) lebih tinggi intensitas serangan hama dari pada perlakuan M1, M2, M3, M4, untuk lebih jelas dapat di lihat pada Tabel 2.

Hasil Uji BNJ menunjukkan bahwa pada pengamatan 12 HST, 17 HST, dan 22 HST perlakuan M2 sampai M5 tidak berbeda nyata, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan M0 dan M1. Pada pengamatan 27 HST, 32 HST, dan 37 HST perlakuan M3 sampai M5 tidak berbeda nyata tetapi berbeda nyata dengan perlakuan M0, M1, dan M2.

Tabell. Rata-rata Kepadatan Populasi *C. binotalis* pada tanaman Sawi Pakcoy 12 HST- 37 HST.

Perlakuan	Waktu Pengamatan					
	12 HST	17 HST	22HST	27 HST	32HST	37 HST
M0	11,47 (3,43) <sup>c</sup>	20,13 (4,51) <sup>c</sup>	15,13 (3,92) <sup>d</sup>	9,47 (3,1) <sup>d</sup>	3,67 (1,98) <sup>d</sup>	1,27 (1,31) <sup>c</sup>
M1	1,47 (1,21) <sup>b</sup>	5,13 (2,16) <sup>b</sup>	6,53 (2,61) <sup>c</sup>	4,73 (2,26) <sup>c</sup>	2,8 (1,79) <sup>c</sup>	0,93 (1,16) <sup>b</sup>
M2	0 (0,71) <sup>a</sup>	0,87 (1,06) <sup>a</sup>	1,6 (1,35) <sup>b</sup>	1 (1,16) <sup>b</sup>	0,33 (0,89) <sup>b</sup>	0,07 (0,75) <sup>a</sup>
M3	0 (0,71) <sup>a</sup>	0 (0,71) <sup>a</sup>	0 (0,71) <sup>a</sup>	0 (0,71) <sup>a</sup>	0,2 (0,82) <sup>a</sup>	0 (0,71) <sup>a</sup>
M4	0 (0,71) <sup>a</sup>	0 (0,71) <sup>a</sup>	0 (0,71) <sup>a</sup>	0 (0,71) <sup>a</sup>	0 (0,71) <sup>a</sup>	0 (0,71) <sup>a</sup>
M5	0 (0,71) <sup>a</sup>	0 (0,71) <sup>a</sup>	0 (0,71) <sup>a</sup>	0 (0,71) <sup>a</sup>	0 (0,71) <sup>a</sup>	0 (0,71) <sup>a</sup>
BNJ 5%	0,83	1,23	0,92	0,81	0,66	0,41

Keterangan :

1. Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ taraf 5%.
2. Angka dalam kurung hasil transformasi  $\sqrt{x + 0.5}$ .
3. HST= hari setelah tanam

Tabel 2. Rata-rata Intensitas Serangan *C. binotalis* pada tanaman Sawi Pakcoy 12 HST- 37 HST.

Perlakuan	Waktu Pengamatan					
	12 HST	17 HST	22 HST	27 HST	32 HST	37 HST
M0 (0%)	15,01 (3,79) <sup>c</sup>	36,58 (6,06) <sup>c</sup>	53,17 (7,28) <sup>d</sup>	74,66 (8,63) <sup>d</sup>	85,71 (9,26) <sup>d</sup>	89,98 (9,5) <sup>d</sup>
M1 (5%)	1,67 (1,25) <sup>b</sup>	6,61 (2,52) <sup>b</sup>	13,88 (3,73) <sup>c</sup>	20,52 (4,55) <sup>c</sup>	26,47 (5,17) <sup>c</sup>	31,71 (5,66) <sup>c</sup>
M2 (10%)	0 (0,71) <sup>a</sup>	1,33 (1,18) <sup>a</sup>	3,36 (1,78) <sup>b</sup>	5,49 (2,19) <sup>b</sup>	5,78 (2,24) <sup>b</sup>	5,51 (2,2) <sup>b</sup>
M3 (20%)	0 (0,71) <sup>a</sup>	0 (0,71) <sup>a</sup>	0 (0,71) <sup>a</sup>	0 (0,71) <sup>a</sup>	0,44 (0,92) <sup>a</sup>	0,42 (0,91) <sup>a</sup>
M4 (40%)	0 (0,71) <sup>a</sup>	0 (0,71) <sup>a</sup>	0 (0,71) <sup>a</sup>	0 (0,71) <sup>a</sup>	0 (0,71) <sup>a</sup>	0 (0,71) <sup>a</sup>
M5 (60%)	0 (0,71) <sup>a</sup>	0 (0,71) <sup>a</sup>	0 (0,71) <sup>a</sup>	0 (0,71) <sup>a</sup>	0 (0,71) <sup>a</sup>	0 (0,71) <sup>a</sup>
BNJ 5%	1,33	1,38	1,36	1,49	1,42	1,28

Keterangan :

1. Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ taraf 5%.
2. Angka dalam kurung hasil transformasi  $\sqrt{x + 0.5}$ .
3. HST= hari setelah tanam

Hasil Uji BNJ menunjukkan bahwa pada pengamatan 12 HST, 17 HST, dan 22 HST perlakuan M2 sampai M5 tidak berbeda nyata, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan M0 dan M1. Pada pengamatan 27 HST, 32 HST, dan 37 HST perlakuan M3 sampai M5 tidak berbeda nyata tetapi berbeda nyata dengan perlakuan M0, M1, dan M2.

Berdasarkan hasil rata-rata pengamatan intensitas serangan *C. binotalis* pada pengamatan 12 HST diketahui bahwa tingkat intensitas serangan larva *C. binotalis* tertinggi pada perlakuan kontrol (M0) sebesar 15,01% sedangkan terendah pada perlakuan M2 sampai dengan M5 tidak ada serangan. Pada pengamatan 17 HST intensitas serangan larva *C. binotalis* tertinggi pada perlakuan M0 sebesar 36,58% sedangkan terendah adalah perlakuan M3 sampai dengan M5 tidak ada serangan. Pada pengamatan 22 HST intensitas serangan larva *C. binotalis* tertinggi pada perlakuan M0 sebesar 53,17% sedangkan terendah adalah perlakuan M3 sampai dengan M5 tidak ada serangan. Pada pengamatan 27 HST intensitas serangan

larva *C. binotalis* tertinggi pada perlakuan M0 sebesar 74,66% sedangkan pada perlakuan M3 sampai dengan M5 tidak ada serangan. Pada pengamatan 32 HST intensitas serangan larva *C. binotalis* tertinggi pada perlakuan M0 sebesar 85,71% sedangkan terendah adalah pada perlakuan M4 dan M5 tidak ada serangan. Pada pengamatan 37 HST intensitas larva *C. binotalis* tertinggi pada perlakuan M0 sebesar 89,98% sedangkan terendah adalah perlakuan M4 dan M5 tidak ada serangan.

Kandungan senyawa aktif pada daun mimba merupakan insektisida sistemik lokal, yaitu kelompok insektisida yang dapat diserap oleh jaringan daun, tetapi tidak ditranslokasikan kebagian-bagian lain dari daun (Hartati et al., 2019). Insektisida seperti ini disebut insektisida yang mempunyai daya penetrasi ke dalam jaringan daun (Paramita Sari dan Suharsono, 2014). Akan tetapi, pestisida nabati memiliki daya tahan yang singkat atau sangat mudah berubah oleh karena itu volume aplikasi harus direncanakan dengan cermat agar efisien dan konsentrasi larutan yang dihasilkan masih tidak konsisten

karena sangat tergantung pada tingkat kesegaran bahan baku, juga diperlukan standar pengolahan untuk tiap tanaman dan standar aplikasi penggunaan bagi pengendalian OPT (Sutriadi et al., 2019).

Larva *C. binotalis* pada tanaman sawi pakcoy yang di aplikasikan ekstrak daun mimba menunjukkan gejala berupa perubahan warna kulit yang menjadi lebih pucat dan ukuran tubuhnya pun menjadi lebih kecil (Dono et al., 2019). Hal ini dikarenakan senyawa *azadirachtin* pada daun mimba dapat menghambat pertumbuhan serangga hama, mengurangi nafsu makan, mengurangi produksi telur dan penetasan meningkatkan mortalitas, mengaktifkan infertilitas (Indiati and Marwoto, 2014). Senyawa aktif *azadirachtin* mudah terabsorpsi oleh tanaman, bekerja secara sistemik, sedikit racun kontak dan aman bagi serangga musuh alami (Karta et al., 2017). Selain itu, senyawa ini tidak membunuh hama secara langsung (Sumaryono, 2013). Akan tetapi, senyawa ini mempengaruhi proses metamorfosa serangga hama yang mengakibatkan kegagalan menjadi imago dan akhirnya mati (Dono et al., 2019).

Konsentrasi ekstrak mimba berpengaruh terhadap daya makan larva. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun mimba semakin tinggi tingkat menekan populasi *C. binotalis* (Ervinatum, 2017). Hal ini disebabkan karena banyaknya kandungan *azadirachtin* dan lamanya kandungan senyawa *azadirachtin* dapat diserap oleh daun tanaman sayur sehingga kematian larva *C. binotalis* meningkat (Hartati et al., 2019).

Menurut Schmutterer (1990), ekstrak mimba dapat mempengaruhi serangga melalui berbagai macam cara diantaranya yaitu menghambat perkembangan telur, larva atau pupa, menghambat pergantian kulit pada stadia larva, penolak makan, mencegah betina meletakkan telur, mengurangi nafsu makan atau memblokir kemampuan makan dan menghambat reproduksi (Saenong, 2017). Hal ini berkaitan dengan adanya senyawa *antifeedant* dan *repellent* yang terkandung pada mimba (Karta et al., 2017).

Senyawa yang dimiliki tanaman mimba mempengaruhi stadia perkembangan hama sehingga dapat menekan populasi hama tersebut. Menurut (Mordue, 1993) proses ganti kulit pada larva tersebut dipicu dan dikendalikan oleh otak AH (*activation hormone*) dan ecdyson, dan disinilah fungsi *azadirachtin* sebagai *ecdyson blocker* yang menghambat system komunikasi dalam proses pergantian kulit. Selain *Azadirachtin*, senyawa aktif *salanin* pada daun mimba bekerja sebagai penghambat makan serangga, *nimbin* bekerja sebagai anti virus, sedangkan *meliantriol* bekerja sebagai penolak serangga (Karta et al., 2017).

Mimba memiliki senyawa yang termasuk dalam golongan Alkaloid dan Flavonoid (Javandira et al., 2016). Alkaloid merupakan *stomach poisoning* bagi perut larva, bila senyawa masuk dalam tubuh larva maka alat pencernaan terganggu, serta mampu menghambat pertumbuhan serangga, tidak berkembangnya larva tersebut menyebabkan terjadinya kegagalan dalam proses metamorfosa (Hardiani et al., 2019). Sedangkan flavonoid dapat menimbulkan kelayuan pada saraf yang berdampak pada kerusakan system pernafasan sehingga larva tidak dapat bernafas dan mengalami kematian (Yuliawati, 2019).

Akan tetapi, dalam pengembangannya penggunaan ekstrak dari tanaman mimba terhadap hama di lapangan masih memiliki banyak kendala yaitu daya kerja relative lambat, tidak membunuh langsung jasad sasaran, tidak tahan terhadap sinar matahari, dan kadang diperlukan penyemprotan yang berulang-ulang (Irfan, 2016).

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Konsentrasi ekstrak daun mimba yang berbeda berpengaruh terhadap pembedaan penekanan populasi dan intensitas serangan hama *C. binotalis* pada pertanaman pakcoy.

Konsentrasi ekstrak daun mimba M3: (20%) efektif menekan populasi intensitas serangan *C. binotalis* pada pertanam sawi pakcoy.

## Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini di harapkan ada penelitian lebih lanjut terhadap pengaruh ekstrak daun mimba *A. indica* dalam menekan populasi dan intensitas serangan larva *C. binotalis* pada lahan yang lebih luas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik, 2014. Produksi sayuran pakcoy di Indonesia.
- Dono, D., L. Maryani, and E. Yulia. 2019. The Effect of Neem, *Citronella*, Castor Oil, and Their Mixtures against *Crocidolomia pavonana* F. (Lepidoptera: Crambidae). CROPSAVER - Journal of Plant Protection 2(2):67-77.
- Ervinatun W. 2017. Uji Efektifitas Ekstrak Daun Mimba, Daun Mengkudu dan Babadotan Terhadap Mortalitas Larva *Crocidolomia binotalis* Zell. Di Laboratorium. Skripsi. Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Hlm. 26-28.
- Hardiani, F., D. Dono, and C. Nasahi. 2019. Effect of the Initial Temperature of Extraction of Neem Cake (*Azadirachta indica* A. Juss) on its Toxicity on *Crocidolomia pavonana* (F.) Larvae. CROPSAVER - Journal of Plant Protection 2(1):22-29.
- Hartati, S., D. Dono, R. Meliansyah, and M. A. Yusuf. 2019. Effect of Neem Oil Formulation on the Population of Soil Fungi and Disease Intensity of *Cercospora* Leaf Spot (*Cercospora capsici*) on Chilli Plants (*Capsicum annum*). CROPSAVER 1(2):53-60.
- Indiati, S. W., and M. Marwoto. 2014. Tanaman Mimba.
- Irfan, M. 2016. Uji Pestisida Nabati Terhadap Hama Dan Penyakit Tanaman. Jurnal AGROTEKNOLOGI 6(2):39-45.
- Javandira, C., I. Ketut Widnyana, D. I. Gusti, and A. Suryadarmawan. 2016. Kajian Fitokimia Dan Potensi Ekstrak Daun Tanaman Mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) Sebagai Pestisida Nabati. Lembaga Penelitian dan Pemberdayaan Masyarakat. UNMAS Denpasar. Bali Hlm 402-406.
- Karta, I. wayan, A. A. L. Nirmala Dewi, N. L. C. Wati, and N. M. A. Dewi. 2017. Uji Efektivitas Larvasida Daun Mimba (*Azadirachta Indica*) Terhadap Larva Lalat *Sarcophaga* Pada Daging Untuk Upakara Yadnya Di Bali. JST (Jurnal Sains dan Teknologi) 6(1).126-135.
- Misnanto, 2018. Toksisitas Ekstrak Daun Mimba *Azadirachta indica* A. Juss Terhadap Daya Hambat Makan Dan Mortalitas Larva *Crocidolomia binotalis* Zeller. (Lepidoptera:Pyralidae).
- Mordue, A.J. dan Balckwell A, 1993. *Azadirachtin: An Up-date*, J. Insect Physiol., 39: 903-924.
- Rizal, S. 2017. Pengaruh Nutriasi Yang Diberikan Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Yang Ditanam Secara Hidroponik. ISSN. 1829 586X. .Volume 14. No. 1 Juni 2017. 38-44.
- Saenong, M. S. 2017. Tumbuhan Indonesia Potensial sebagai Insektisida Nabati untuk Mengendalikan Hama Kumbang Bubuk Jagung (*Sitophilus* spp.). Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian 35(3):131-142.
- Sari, K, P dan Suharsono. 2014. Efikasi insektisida nabati dalam mengendalikan kutu kebul, *Bemisia tabaci* GENN. (HOMOPTERA:ALEYRODIDAE). Balai penelitian Tanaman aneka kacang dan umbi Malang. Widyariset, Vol.17 no. 2, Agustus 2014. Hlm 219-226.
- Schmutterer, H., 1990, Properties and Potential of Natural Pesticides From Neem Tree, *Azadirachta indica*, Ann.Rev.Entomol., USA, 35:271-295.
- Sutriadi, Elisabeth S, H., Sri W., dan Anicetus W., 2019. Pestisida Nabati: Prospek



- Pengendali Hama Ramah Lingkungan. *Jurnal Sumberdaya Lahan* Vol. 13 No. 2, Desember 2019: 89-101.
- Sumaryono dan Latifah, 2013. Identifikasi Dan Uji Toksisitas *Azadirachtin* Dari Daun Mimba Bioinsektisida Walang Sangit Indonesian. *Journal of Chemical Science*. 2(1): 117-122.
- Yulawati, R. 2019. Uji Efektivitas Ekstrak Batang Kelor (*Moringa Oleifera*) Terhadap Larva Nyamuk *Aedes aegypti*.
- Yuriansyah, Erfa L, Ahyuni D, Syaputra H. 2018. Pelatihan teknik pembuatan pestisida nabati pada kelompok tani Serumpun Mandiri Mekarjaya Kecamatan Sekincau Lampung Barat. Prosiding Seminar Nasional Penerapan IPTEKS Politeknik Negeri Lampung 8 Oktober 2018. Hlm. 38-43.