

# Aplikasi Insektisida Nabati Daun Kemangi (*Ocimum basilicum*) untuk Pengendalian Hama *Plutella xylostella* L. pada Tanaman Kubis

## (Application of Plant Insecticides Basil Leaves (*Ocimum basilicum*) for *Plutella xylostella* L. Pest Control on Cabbage Plants)

Nonice Manikome <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Agroteknologi, Fakultas Sains Teknologi dan Kesehatan, Universitas Hein Namotemo, Tobelo, Indonesia., E-mail : [manikomenice@gmail.com](mailto:manikomenice@gmail.com)

### Info Article:

Diterima: 29 Oktober 2021  
Disetujui: 16 November 2021  
Dipublikasi: 16 November 2021

### Article type :

<input type="checkbox"/>	Riview Article
<input type="checkbox"/>	Common Serv. Article
<input checked="" type="checkbox"/>	Research Article

### Keyword:

Ekstrak Kemangi, *Plutella xylostella*, Kubis, Tobelo

### Korespondensi:

Nonice Manikome  
Universitas Hein Namotemo  
Tobelo, Indonesia

### Email:

[manikomenice@gmail.com](mailto:manikomenice@gmail.com)



Copyright© 2021  
Nonice Manikome

**Abstrak.** Masalah utama yang sering dihadapi petani kubis yakni banyaknya organisme pengganggu tanaman yang sering menyerang tanaman kubis. *Plutella xylostella* L. (Lepidoptera ; Ypononeutidae) merupakan hama utama yang menyerang tanaman. Tingkat kerusakan yang disebabkan oleh hama *P. xylostella* mencapai 75%. Sampai saat ini pengendalian masih bertumpu penggunaan insektisida kimia. Upaya meminimalkan pengendalian dengan bahan kimia perlu dilakukan karena pengendalian secara kimiaawi dampak beresiko terhadap kesehatan dan lingkungan, salah satu pengendalian ramah lingkungan yang dapat diterapkan yakni penggunaan insektisida nabati yang berbahan baku dari tumbuhan yang tentunya mengandung senyawa aktif yang dapat menekan bahkan membunuh hama. Jenis tanaman yang dapat dijadikan sebagai insektisida nabati salah satunya ialah daun kemangi (*Ocimum basilicum*). Peneliti melakukan penelitian dengan pemanfaatan ekstrak kemangi sebagai insektisida nabati untuk mengendalikan hama *P. xylostella*. Metode yang digunakan yakni metode pencelupan (residu pada daun pakan). Menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan : konsentrasi ekstrak 15%, 25%, 35%, 45% dan kontrol, 5 kali ulangan. Hasil menunjukkan mortalitas tertinggi ditemukan pada konsentrasi 45% yakni 80,75%, daya bunuh semakin tinggi karena peningkatan konsentrasi berbanding lurus dengan peningkatan bahan racun, banyaknya senyawa toksik yang terkandung dalam ekstrak membuat mortalitas tinggi. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak kemangi efektif mengendalikan hama *P. xylostella*.

**Abstract.** The main problem that is often faced by cabbage farmers is the large number of plant pest organisms that often attack cabbage plants. *Plutella xylostella* L. (Lepidoptera; Ypononeutidae) is the main pest that attacks plants. The level of damage caused by *P. xylostella* reached 75%. Until now, the control still relies on the use of chemical insecticides. Efforts to minimize control with chemicals need to be done because chemical control has a negative impact on health and the environment, one of the environmentally friendly controls that can be applied is the use of plant-based insecticides which of course contain active compounds that can suppress and even kill pests. One type of plant that can be used as a vegetable insecticide is basil (*Ocimum basilicum*). Researchers conducted research using basil extract as a vegetable insecticide to control *Plutella xylostella* pests. The method used is the dyeing method (residue on the leaves of the feed). Using a completely randomized design (CRD) with 5 treatments: extract concentration 15%, 25%, 35%, 45% and control, 5 replications. The results showed that the highest mortality was found at a concentration of 45%, namely 80.75%, the higher the killing power because the increase in concentration was directly proportional to the increase in toxic substances, the number of toxic compounds contained in the extract made the mortality high. Based on the results of the study, it can be concluded that basil extract is effective in controlling *P. xylostella* pests.

## I. PENDAHULUAN

Kubis (*Brassica oleracea var. capitata*) merupakan salah satu komoditi sayuran yang banyak dikonsumsi di Indonesia ini karena kubis mengandung banyak vitamin juga mineral. Hal ini yang membuat banyaknya petani senang membudidayakan sayur kubis karena berkaitan dengan tingkat konsumsi dan permintaan pasarserta harga jual yang bernilai tinggi.

Tobelo merupakan salah satu Kota yang berada di Provinsi Maluku Utara, dimana mayoritas penduduk berprofesi sebagai petani. Berbagai macam jenis tanaman telah

dibudidayakan di Kota Tobelo, salah satunya kubis, sayur kubis memiliki harga yang relative tinggi dipasaran, khususnya di beberapa pasar yang berada di Kota Tobelo, harga berkisar 20.000 hingga 30.000 per kilo tergantung kualitas. Tingkat konsumsi dan harga jual yang tinggi inilah yang membuat banyak petani gemar membudidayakan tanaman kubis di Kota Tobelo. Akan tetapi dalam proses budidaya dan pemeliharaan, petani sering mengalami kendala akan banyaknya organisme pengganggu yang menyerang tanaman kubis.

Salah satu hama penting yang menyerang kubis ialah hama *Plutella xylostella* (Lepidoptera ; *Ypononeutidae*), hama ini menyerang tanaman kubis sejak fase pembibitan hingga fase pembentukan krop bahkan hingga pasca panen. Serangannya dapat menurunkan produktivitas bahkan bisa menyebabkan gagal panen, tingkat kerusakan yang disebabkan oleh hama *P. xylostella* mencapai 100% (Kristanto, *dkk.* 2013). Sejauh ini Indonesia mengalami kerugian mencapai milyaran rupiah pada sektor pertanian disebabkan oleh adanya serangan hama dan penyakit, menghadapi hal ini tentu menjadi tantangan bagi dinas terkait bahkan petani untuk bagaimana menghadapi masalah serangan hama dan penyakit.

Saat ini pengendalian organisme pengganggu tanaman masih bertumpu pada pengendalian dengan menggunakan insektisida kimia meskipun pengendalian hama terpadu telah menjadi kebijakan pemerintah, berdasarkan hasil penelitian terdahulu yang dilakukan di Kota Tomohon, Provinsi Sulawesi Utara survey awal penelitian di lokasi dimana mayoritas petani kubis di Desa Rurukan menggunakan insektisida kimia berbahan aktif klorantraniliprol dan tiamektosam dalam mengendalikan hama *Plutella xylostella* (Manikome, 2016), hal ini juga dibuktikan dengan hasil penelitian yang membandingkan antara pengendalian dengan pemanfaatan cendawan entomopatogen dengan insektisida kimiawi, dimana insektisida kimiawi dapat mengendalikan hama hingga 81,84%.

Penggunaan insektisida kimiawi di lingkungan pertanian merupakan masalah, karena meskipun dapat membunuh hama tetapi penggunaan bahan kimia juga dapat menyebabkan terjadinya resistensi hama, resistensi hama serta terbunuhnya musuh- musuh alami, hal terpenting dari semuanya yakni dampak negative terhadap kesehatan lingkungan dan konsumen (Priyono, 2008 *dalam* Rahma Safira, *dkk.* 2016). Upaya meminimalkan pengendalian dengan bahan kimia yakni perlu dilakukan pengendalian dengan cara yang berbeda, yang efektif dan aman bagi lingkungan juga kesehatan konsumen bahkan kesehatan petani sendiri (Laoh, 2003 *dalam* Rahma Safira, *dkk.* 2016). Salah satu pengendalian ramah lingkungan dan efektif yang dapat diterapkan yakni penggunaan insektisida nabati yang berbahan baku dari tumbuh- tumbuhan yang tentunya mengandung senyawa aktif yang berpengaruh pada aktivitas biologi, baik terhadap

aspek fisiologis, tingkah laku, menurunkan laju konsumsi, laju pertumbuhan bahkan perubahan morfologis (Pinheiro, *dkk.* 2013).

Awal tahun 2020 Indonesia dikejutkan dengan penyakit yang disebabkan oleh salah satu virus penyakit yakni virus corona (Covid-19), dimana untuk memustuskan mata rantai virus covid-19 pemerintah pada beberapa daerah tertentu mengambil kebijakan, antara lain mengurangi aktivitas masyarakat diluar rumah serta menjaga pola hidup sehat dengan mengkonsumsi makanan yang berasal dari bahan yang aman seperti tanaman- tanaman organik, maka pengendalian dengan pemanfaatan bahan nabati tentu sangat dibutuhkan pada masa pandemic saat ini, hidup sehat dengan kembali ke alam sangat mengarah kepada penggunaan bahan alamiah "*back too the nature*" guna menunjang program pemerintah serta kebijakan di masa pandemi.

Jenis tanaman yang dapat dijadikan sebagai insektisida nabati salah satunya ialah daun kemangi (*Ocimum basilicum*). tanaman ini merupakan jenis tanaman yang banyak dibudidayakan di Indonesia khususnya wilayah Indonesia bagian timur, dimana daun kemangi dimanfaatkan sebagai bumbu masak, bahkan obat herbal alami. Kemangi mengandung eugenol yang bersifat sebagai penolak (*repellent*) terhadap hama (Gunandini, 2008 *dalam* Barus dan Sutopo, 2019).

Berdasarkan latar belakang ini maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan aplikasi insektisida nabati dengan pemanfaatan ekstrak kemangi dengan tujuan mengendalikan hama *Plutella xylostella* pada tanaman kubis. Hasil penelitian diharapkan menjadi salah satu solusi untuk membantu petani dalam melakukan teknik pengendalian.

## II. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan selama empat bulan yakni sejak Juli 2021 sampai Oktober 2021, dilaksanakan di Laboratorium IPA DASAR Fakultas Sains Teknologi dan Kesehatan, Universitas Hein Namotemo.

### 2.2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan antara lain kotak penangkaran serangga (50 x 50 x 50) m, neraca digital GR-200 ( $\delta= 0,1$  mg), blender, pipet Mohr (0,5; 1; dan 5) ml, gelas piala, labu ukur, magnetic stirrerTC-2, rotary evaporator Eyela N-1000, digital

water bath SB-1000, cork borer (Ø 3 cm), disk mill FFC-15, oven, pompa vakum VP-16, labu penyaring, corong pemisah, corong buchner, cawan petri (Ø 9 dan 20) cm, kotak plastik (35 x 25 x 6) cm, kertas saring kasa, dan halus (Whatman no. 41, Ø 12,5 cm), labu Erlenmeyer, ayakan (Ø 0,5 mm), aluminum foil, stoples Ø 18 cm, botol kaca 30 ml, loupe, kertas hisap, alat tulis menulis. Bahan yakni larva *P. xylostella*, tanaman kubis, tanaman serai, tanaman kemangi, larutan madu, methanol (CH<sub>3</sub>OH), etil asetat (EtOAc), heksana (C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>), aquades (H<sub>2</sub>O), ampas gergaji, polibag (2,5 l), media tanah (sebagai tempat budidaya pakan).

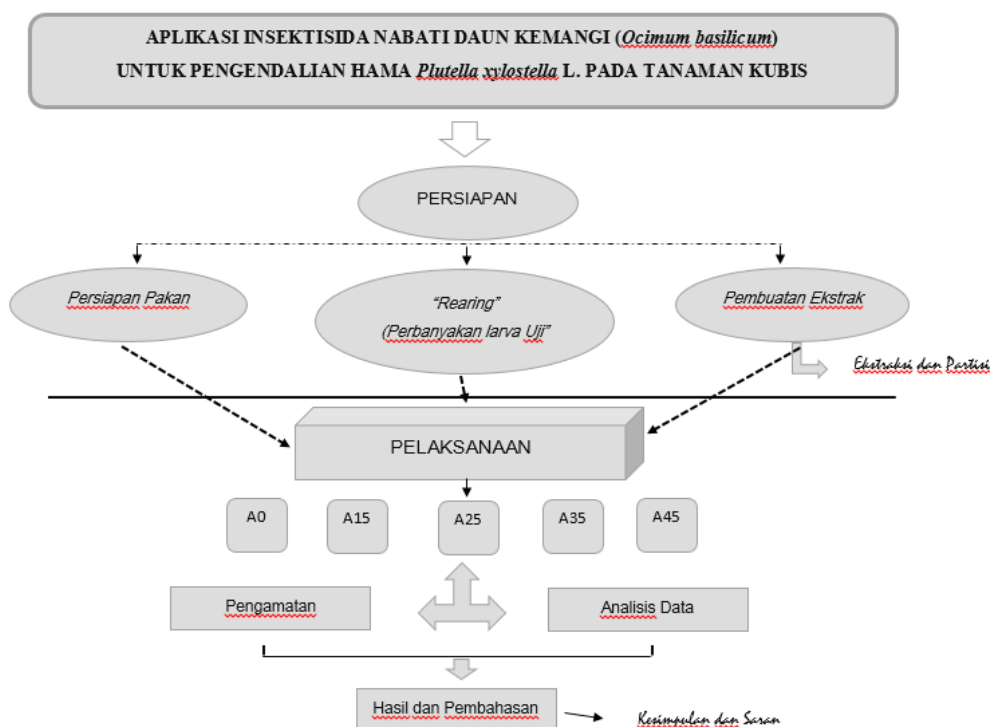
2.3. Prosedur Penelitian

Penelitian yang dilakukan meliputi persiapan : pengumpulan larva *P. xylostella* kemudian dipelihara "rearing" untuk tujuan perbanyakan, penanaman kubis sebagai bahan pakan, pembuatan ekstrak kemudian ekstraksi dan partisi. Ekstraksi dilakukan menurut metode perendaman (Dadang dan Nugroho, 2010) dan partisi menggunakan metode counter current distribution.

Bahan ekstrak kemangi dikering- anginkan, kemudian dihaluskan menggunakan disk mill dan blender, setelah itu disaring menggunakan ayakan. serbuk yang dihasilkan direndam dengan methanol dengan perbandingan 1 : 10 (w/v) dalam labu Erlenmeyer kemudian dikocok menggunakan pengocok magnetic. Hasil

rendaman disaring secara bertingkat dengan menggunakan corong bunchner yang telah dialasi dengan kertas saring, setelah itu ditampung pada labu Erlenmeyer.

Ampas hasil saringan dibilas berulang-ulang sampai hasil saringan tidak berwarna (jernih). Cairan hasil saringan disatukan dan dimasukkan dalam labu penguap yang telah ditimbang, kemudian methanol diuapkan dengan menggunakan rotary evaporator pada suhu (45- 50) 0C, kecepatan putaran (50- 60) rpm, dan tekanan rendah (150- 200) mm Hg. Setelah penguapan selesai, labu berisi ekstrak ditimbang lagi. Selisih antara hasil kedua penimbangan tersebut merupakan bobot ekstrak, kstrak kasar fraksi methanol yang diperoleh dari hasil penguapan dipartisi dalam sistem heksana-methanol (95%) dengan perbandingan 1 : 10 : 10 (w/v/v) dalam labu pemisah selama ±6 jam, dan fase heksana dicuci dengan methanol 95 %. Fase heksana dibuang, sedangkan fase methanol 95% diuapkan dengan rotary evaporator. Fraksi methanol yang diperoleh kemudian dipartisi kembali dalam sistem etil asetat-air dengan cara seperti tersebut di atas, fase air dibuang dan fase etil asetat diuapkan pelarutnya, sehinggadiperoleh ekstrak fraksi etil asetat. Ekstrak fraksi etil asetat yang diperoleh kemudian disimpan dalam lemari es (≤ 6°C) sampai saat akan diaplikasikan.



Gambar 1. Bagan Alir Prosedur Penelitian

## 2.4. Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini ialah metode pencelupan (residu pada daun pakan). Menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan : konsentrasi ekstrak 15%, 25%, 35%, 45% dan kontrol dengan 5 kali ulangan. Masing- masing ulangan diletakkan 5 larva uji.

## 2.5. Variabel Pengamatan

Hal-hal yang diamati dalam penelitian ini yakni gejala kematian dan mortalitas hama *P. xylostella*.

## 2.6. Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan rumus :

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

Dimana :

M = Mortalitas

n = Jumlah larva yang mati

N = Jumlah larva uji

Mortalitas larva uji dilanjutkan pada analisis sidik ragam dengan menggunakan program statistic (SPSS Ver 21). Secara singkat prosedur penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Gejala Kematian *Plutella xylostella*

Pengamatan dilakukan pada larva uji satu hari setelah aplikasi ekstrak. Pada hari pertama belum banyak ditemukan larva yang mati, tetapi ketika diamati terjadi perubahan aktivitas gerak larva uji, dimana larva yang diletakkan pada media untuk aplikasi awalnya meskipun telah dipuaskan selama satu hari masih aktif bergerak, akan tetapi satu hari setelah aplikasi larva uji mulai bergerak lamban, terutama pada konsentrasi ekstrak 45%.

Pada hari ketiga pengamatan semakin banyak larva yang mati, sementara yang hidup sudah tidak mampu bergerak lagi, pada beberapa larva yang berada diatas pakan bila disentuh larva mudah jatuh. Selain itu pada larva uji juga terlihat terjadinya perubahan morfologis, dimana larva uji sehat yang diletakkan saat awal aplikasi ekstrak berwarna hijau muda, perlahan berubah menjadi kuning kecokelatan, perubahan warna tubuh larva terlihat mulai dari bagian kepala sampai bagian tengah tubuh larva dan terus menerus berubah hingga bagian belakang (Gambar 2 dan 3), bahkan

pada aplikasi konsentrasi ekstrak 45% ditemukan beberapa larva yang berwarna cokelat kehitaman yang lama kelamaan mati dan mengering pada hari kelima pengamatan (Gambar 4) dan pada beberapa wadah perlakuan ekstrak ditemukan beberapa larva uji yang mati jauh dari pakan.



Gambar 2. Larva sehat



Gambar 3. Larva Uji yang Mati



Gambar 4. Larva Uji Pengamatan Hari Kelima

Terjadinya perubahan aktivitas gerak dan perubahan morfologis pada larva uji diduga karena banyaknya senyawa kimia yang terkandung pada daun kemangi yang berpengaruh terhadap aktivitas makan dan kerusakan serta perubahan warna pada larva uji. Hal ini ditunjang juga dengan hasil penelitian (Barus dan Sutopo, 2019) yang memanfaatkan ekstrak kemangi sebagai repelan lalat rumah, dimana ekstrak kemangi memiliki bau yang sangat tajam terutama pada konsentrasi ekstrak 40% sehingga lalat rumah (*Musca domestica*) menjauh ketika mencium bau ekstrak kemangi. Hal ini juga dibuktikan dengan banyaknya larva yang mati jauh dari pakan saat pengamatan dilakukan. Selain itu (Ismaly dan Asngad, 2018) menyatakan bahwa produksi serangga terhambat, terjadi gangguan fungsi membrane sel pada serangga

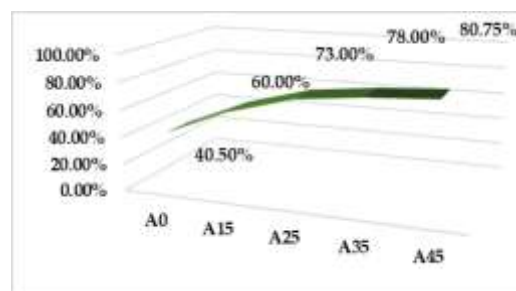
disebabkan oleh adanya Senyawa Eugenol yang terkandung pada daun kemangi.

Beberapa penelitian menunjukkan hasil bahwa senyawa eugenol dapat membunuh hama. Selain pada kemangi senyawa eugenol juga ditemukan pada daun cengkeh, dan efektif dalam mengendalikan nematoda, jamur, bakteri dan sebagainya yang dapat menyebabkan kerugian pada tanaman budidaya (Wiranto, 2009). Menurut Tallama (2014) eugenol dapat mempengaruhi sistem saraf serangga, dimana serangga langsung menunjukkan perubahan aktivitas gerak dengan segera apabila mencium bau kemangi pada konsentrasi tinggi.

### 3.2. Mortalitas *Plutella xylostella*

Pengamatan sejak satu hari setelah aplikasi ekstrak telah terlihat adanya mortalitas terhadap larva uji yang bervariasi, rata-rata mortalitas terus mengalami peningkatan tiap hari pengamatan sampai pengamatan hari kelima semua larva uji telah mati kecuali pada A0 (kontrol). Mortalitas tertinggi ditemukan pada konsentrasi 45% yakni 80,75%, sementara mortalitas tertinggi kedua ditemukan pada konsentrasi 35% yakni 70,8%. Tingginya mortalitas diduga karena jumlah senyawa kimia yang cukup tinggi pada konsentrasi ekstrak 45% dan 35%.

Hal lain yang diduga menyebabkan mortalitas tinggi pada kedua konsentrasi tersebut, diduga karena endapan daun ekstrak kemangi yang berwarna hijau tua dan pekat pada permukaan pakan mengenai tubuh larva uji sehingga menyebabkan larva sulit bergerak, kemudian dengan bau ekstrak yang tajam menyebabkan gangguan sistem saraf pada larva uji. Bahkan pada beberapa media terlihat gerakan yang sangat sedikit pada pakan, hal ini membuktikan bahwa terjadi penurunan aktifitas makan pada larva uji. Larva diam dan menjauhi pakan merupakan ciri visual serangga yang terjadi saat adanya perubahan rasa pada pakan sehingga mempengaruhi aktifitas makan (Sari, 2018), sementara pada A<sub>0</sub> (kontrol) ditemukan pula mortalitas larva, hal ini karena larva yang dipuaskan sebelumnya memiliki tingkat makan yang cukup tinggi, tetapi jumlah pakan yang terbatas, sehingga terjadi perebutan pakan, mortalitas pada A<sub>0</sub> (kontrol) yakni 40,50%, dan konsentrasi 15% yakni 60%, serta konsentrasi 25% yakni 73% (Gambar 5).



Gambar 5. Mortalitas Larva Uji

Hasil penelitian menunjukkan peningkatan mortalitas per tingginya konsentrasi ekstrak, hal ini sejalan dengan hasil penelitian (Safira, 2016) dimana penambahan konsentrasi ekstrak maka daya racun yang terkandung diperkuat pula dengan pernyataan Purba (2007) yang menyatakan dimana daya bunuh semakin tinggi karena peningkatan konsentrasi berbanding lurus dengan peningkatan bahan racun tersebut, selain itu hal lain yang diduga karena kurangnya nutrisi yang dikonsumsi oleh larva uji akibat adanya senyawa yang bersifat penolak "*repellent*" yang terkandung dalam daun kemangi. Sementara itu pengamatan mortalitas yang dilakukan sejak hari pertama sampai hari kelima, ditemukan mortalitas tertinggi pada pengamatan hari ketiga pada konsentrasi ekstrak 35% dan 45% (Gambar 5). Gambar 5 diatas menunjukkan bahwa mortalitas larva uji *P. xylostella* bervariasi pada setiap perlakuan.

Setelah diketahui mortalitas larva uji pada semua perlakuan, maka dilanjutkan pada analisis data untuk mengetahui perbedaan nyata dari masing-masing perlakuan. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan maka didapatkan hasil bahwa rata-rata mortalitas pada kontrol 0,72, perlakuan A<sub>15</sub> yakni 0,90, perlakuan A<sub>25</sub> yakni 0,98, pada perlakuan A<sub>35</sub> rata-rata mortalitasnya 1,01 dan pada perlakuan A<sub>45</sub> yakni 1,12 dimana perlakuan A<sub>45</sub>, A<sub>35</sub>, A<sub>25</sub> dan A<sub>15</sub> berbeda nyata dengan kontrol, kemudian perlakuan A<sub>15</sub> berbeda nyata dengan kontrol, A<sub>35</sub> dan A<sub>45</sub> tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan A<sub>25</sub>, hal yang sama juga dilihat pada perlakuan A<sub>25</sub>. Sementara itu perlakuan A<sub>35</sub> berbeda nyata dengan kontrol, A<sub>15</sub>, A<sub>25</sub> dan A<sub>45</sub>, dan perlakuan dengan konsentrasi ekstrak A<sub>45</sub> berbeda nyata dengan kontrol, A<sub>15</sub>, A<sub>25</sub> dan A<sub>35</sub>, hal ini ditunjukkan dengan perbedaan angka notasi (Tabel 1).

Bila melihat hasil analisis data pada penelitian ini, dimana pada dua perlakuan tidak ditemukan adanya perbedaan yang nyata, diduga karena pada saat penelitian dilaksanakan jarak antara kedua wadah tempat perlakuan konsentrasi



A<sub>15</sub> dan A<sub>25</sub> terlalu berdekatan, dan juga karena kandungan toksin yang terkandung pada kedua perlakuan masih rendah dibandingkan kandungan toksin pada kedua perlakuan lainnya. Sementara pada perlakuan A<sub>45</sub> ditemukan rata-rata mortalitas tertinggi dibandingkan dengan perlakuan pada konsentrasi yang lebih rendah diduga selain daya racun yang tinggi juga karena kandungan eugenol yang tinggi mampu merusak sistem pencernaan larva uji ketika pakan dimakan dan masuk dalam saluran pencernaan, hasil penelitian yang dilakukan oleh Prasetya, 2006 juga menyatakan bahwa senyawa eugenol yang terkandung pada ekstrak daun kemangi bertindak sebagai racun perut dan juga sebagai penghambat rasa pada alat mulut serangga sehingga kandungan toksin awalnya tidak dapat terasa ketika baru serangga baru memakan pakan yang telah dicelupkan dengan ekstrak kemangi.

Tabel 1. Hasil Analisis Sidik Ragam Mortalitas Larva *P. xylostella*

Perlakuan	Rata-rata
Kontrol	0,72a
Konsentrasi ekstrak 15%	0,90b
Konsentrasi ekstrak 25%	0,98b
Konsentrasi ekstrak 35%	1,01c
Konsentrasi ekstrak 45%	2,12d

Keterangan : Nilai rata-rata pada kolom dan diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengendalian dengan pemanfaatan daun kemangi efektif dalam mengendalikan salah satu hama penting pada tanaman kubis yakni hama *P. xylostella*, yang ditunjukkan dengan angka mortalitas tertinggi ditemukan pada konsentrasi ekstrak 45% yakni 80,75%. Hal ini tentunya menjadi salah satu hasil penelitian yang dapat dijadikan sebagai salah satu informasi bagi petani kubis, dimana selama ini petani kubis melakukan pengendalian masih bertumpu pada pengendalian secara kimiawi, seperti diketahui pengendalian

dengan bahan kimia dapat menyebabkan kerusakan lingkungan serta gangguan kesehatan pada petani dan konsumen bila diaplikasikan dengan cara yang salah yakni tidak mengikuti petunjuk penggunaan. Hal ini juga ditunjang dengan tuntutan masyarakat akan produk hasil pertanian organik dan juga program pemerintah saat ini ditengah masa pandemi covid-19, dimana masyarakat sebaiknya mengkonsumsi makanan sehat dan yang bersumber dari hasil pertanian organik tanpa ada kandungan kimiawi dalam proses budidaya agar daya tahan tubuh tetap terjaga dan tentunya dengan pola makan yang teratur, dengan demikian bila pengendalian dengan pemanfaatan bahan-bahan alami dapat diterapkan dan dilakukan secara terus menerus oleh petani-petani sayuran di Kota Tobelo maka petani juga tentunya dapat menunjang program-program pemerintah dan dinas terkait dalam pengembangan sistem pertanian organik dan berkelanjutan (Manikome, dkk. 2020).

#### IV. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak kemangi efektif dalam mengendalikan hama *P. xylostella*, karena dapat menyebabkan rata-rata mortalitas 2,12% pada konsentrasi ekstrak 45%. Saran yang dapat disampaikan oleh peneliti yakni, Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai efektivitas ekstrak daun kemangi pada jenis hama lain, juga bisa dilakukan penelitian dengan mengkombinasikan ekstrak kemangi dengan ekstrak-ekstrak lainnya.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih peneliti sampaikan kepada kepala Laboratorium IPA Dasar Universitas Hein Namotemo yang telah mengizinkan peneliti untuk melakukan penelitian dilaboratorium, serta kepada petani sayur yang telah mengizinkan peneliti untuk mengambil sampel larva uji.

#### REFERENSI

- Faizah Nur Islamy dan Aminah Asngad, 2018. Pemanfaatan Tanaman Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dan Kulit Jeruk Nipis Sebagai Insektisida Nabati Terhadap Pengendalian lalat Buah dalam Berbagai Konsentrasi dan Pelarut. Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek III. ISSN : 2527- 533X. Hal. 418- 423. Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah. Surakarta.

- Gunandini, 2008 dalam Linda Barus dan Agus Sutopo. 2019. Pemanfaatan Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum*) Sebagai Repelan Lalat Rumah (*Musca domestica*). Jurnal Kesehatan. Jurusan Kesehatan Lingkungan. ISSN : 2086- 7751. Vol. 10. No. 3. Hal. 329- 336. Politeknik Kesehatan Tanjung Karang, Indonesia.
- Kristanto, dkk. 2013. Pengendalian Hama pada Tanaman Kubis dengan Sistem Tanam Tumpang Sari. Jurnal Berkala Ilmiah PERTANIAN. Vol. 1, No. 1. Hal. 7-9. Jember.
- Laoh., 2003., dalam Rahma Safira, dkk. 2016. Uji Efektivitas Insektisida Nabati Buah *Crescentia cujete* dan Bunga *Syzygium aromaticum* Terhadap Mortalitas Spodoptera litura Secara In Vitro Sebagai Sumber Belajar Biologi. Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia. Program Studi Pendidikan Biologi FKIP. ISSN : 2527- 6204. Vol. 2. No. 3. Hal. 265- 276. Universitas Muhammadiyah . Malang.
- Linda Barus dan Agus Sutopo. 2019. Pemanfaatan Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum*) Sebagai Repelan Lalat Rumah (*Musca domestica*). Jurnal Kesehatan. Jurusan Kesehatan Lingkungan. ISSN : 2086- 7751. Vol. 10. No. 3. Hal. 329- 336. Politeknik Kesehatan Tanjung Karang, Indonesia.
- Manikome., dkk. 2016. Efektivitas Cendawan Isolat Lokal *Metarhizium* sp., terhadap Hama *Plutella xylostella* Linn. pada Tanaman Kubis di Kota Tomohon. Jurnal Bios Logos. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. ISSN : 2656-3282. Vol. 6, No. 1. Hal 20- 25. Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- Manikome, dkk. 2020. Efektivitas Ekstrak Buah Bitung (*Barringtonia asiatica* L.) Terhadap Hama Spodoptera litura F. Pada Tanaman Kubis (*Brassica oleraceae*). Jurnal Agribisnis Perikanan, Vol. 13, Hal 12- 22.
- Prasetya, T. 2006. Penerapan Teknologi Sistem Usahatani Tanaman-Ternak Melalui Pendekatan Tallama Fitriani, 2014. Efektivitas Ekstrak Daun Kemangi (*Acimim Basilicum* L.) Terhadap Penurunan Kadar Voltative Sulfur Compounds (VSCs). Skripsi. Fakultas Kedokteran Gigi. Universitas Hassanuddin. Makassar.
- Purba. 2007. Uji Efektifitas Ekstrak Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia*) Terhadap *Plutella xylostella* L. Di Laboratorium. Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Pinheiro P. F., T. Vagner, M. R. Vando, V. C. Adilson, P. M. Tiago, dan P. Dirceu . 2013. Insecticidal Activity of Citronella Grass Essential Oil on *Frankliniella schultzei* and *Myzus persicae*. Cienc. Agrotec. Lavras.37: 138-144.
- Prijono., 2008., dalam Rahma Safira, dkk. 2016. Uji Efektivitas Insektisida Nabati Buah *Crescentia cujete* dan Bunga *Syzygium aromaticum* Terhadap Mortalitas Spodoptera litura Secara In Vitro Sebagai Sumber Belajar Biologi. Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia. Program Studi Pendidikan Biologi FKIP. ISSN : 2527- 6204. Vol. 2. No. 3. Hal. 265- 276. Universitas Muhammadiyah . Malang.
- Safirah, Rahma; Widodo, Nur, Budiyanto, M. A. K. 2016. Uji Efektifitas Insektisida Nabati Buah *Crescentia cujete* dan Bunga *Syzygium aromaticum* terhadap Mortalitas Spodoptera litura Secara In Vitro sebagai Sumber Belajar Biologi. Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia. Vol. 2. No.3. Hal : 265-276.
- Sari F. Erma, 2018. Pengaruh Kombinasi Ekstrak Daun Melinjo dan Daun Sirsak Terhadap Aktivitas Makan dan Mortalitas Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F.) Pada Tanaman Jambu Kristal (*Psidium guajava* L.). Skripsi. Jurusan Pendidikan Biologi. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan. Universitas Islam Negeri Raden Intan. Lampung.
- Wiranto. 2009. "Cengkih Berpotensi Sebagai Pestisida Nabati". Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Vol 31. No 6.