

**PENGARUH JENIS DAN DOSIS INSEKTISIDA NABATI TERHADAP  
ULAT GRAYAK (*Spodoptera litura* F.) PADA PRODUKSI SAWI PAKCOY  
(*Brassica chinnensis*, L.)**

**Andi Syahputra Perdana<sup>1</sup>, Cut Mulyani<sup>2</sup>, Boy Riza Juanda<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Samudra*

<sup>2</sup>*Dosen Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Samudra*

**ABSTRAK**

Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh jenis dan dosis insektisida nabati terhadap ulat grayak pada produksi sawi pakcoy serta interaksi dari kedua jenis dan dosis insektisida. Penelitian telah dilaksanakan di Desa Paya Bujuk Beuromo Kecamatan Langsa Barat Kota Langsa dengan ketinggian tempat  $\pm$  20 mdpl. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial yang terdiri dari dua faktor, yaitu Faktor Jenis Pestisida Nabati dengan 3 taraf yaitu N1 = Daun Mengkudu, N2 = Daun Babandotan, N3 = Daun Serai dan Faktor pemberian Dosis Insektisida dengan 4 taraf yaitu : D0 = Tanpa Perlakuan (kontrol), D1 = 250 g/l air, D2 = 500 g/l air dan D3 = 750 g/l air. Hasil penelitian terbaik pada jenis pestisida nabati N1 (daun mengkudu) Dosis Insektisida nabati D3 (dosis 750 g/l air). Interaksi antara jenis dan dosis pestisida terbaik diperoleh pada perlakuan N1D3 (daun mengkudu dengan dosis 750 g/l air).

Kata Kunci : Pakcoy, Pestisida Nabati, Hama Ulay Grayak

**PENDAHULUAN**

Indonesia adalah negara penghasil kakao. Tanaman pakcoy (*Brassica chinnensis* L.) merupakan salah satu jenis tanaman yang berupa tanaman sayur-sayuran dan termasuk ke dalam familia *Brassicaceae* yang digemari oleh masyarakat Indonesia. Tanaman pakcoy adalah tanaman yang berasal dari China Selatan, China pusat, dan Taiwan serta sayuran ini telah dibudidayakan secara luas di China sejak abad ke-5. Sayuran pakcoy memiliki daun yang bertangkai, berwarna agak hijau, dan berbentuk oval serta mengkilap, tumbuh agak tegak atau setengah mendatar (Adiwilaga, 2010).

Menurut Badan Pusat Statistik (2019), produktivitas tanaman sawi di Indonesia pada tahun 2019 yaitu 652.727 ton /ha. Berdasarkan data tersebut produksi pakcoy cenderung tidak stabil. Berbagai hambatan yang dihadapi dalam meningkatkan dan menstabilkan produksi pakcoy yaitu salah satunya karena serangan hama. Hama utama yang menyerang tanaman pakcoy adalah ulat grayak (*Spodoptera litura* F).

Hama *Spodoptera litura* F. merupakan salah satu hama utama perusak pada tanaman kubis, kedelai dan pakcoy. Hama ini mampu menyebabkan kerusakan berat sehingga dapat menurunkan hasil hingga 85 %, dan bahkan dapat menyebabkan kegagalan panen. Hama tersebut memiliki sifat *polyfag* sehingga dapat menyerang dan memakan berbagai jenis tanaman demi kelangsungan hidupnya (Azwana dan Adikorelasi, 2009).

Hama *Spodoptera litura* F menyerang tanaman budidaya pada fase vegetatif dan generatif. Pada fase vegetatif larva memakan daun tanaman yang muda sehingga tinggal tulang daun saja dan fase generatif dengan memakan bagian sawi pakcoy. Serangan *Spodoptera litura* F menyebabkan kerusakan sekitar 12,5% dan lebih dari 20% pada tanaman umur lebih dari 20 hari setelah tanam. Serangan berat akan menyebabkan tanaman mati (Hennie dkk., 2003).

Hama ini termasuk kedalam jenis hama yang mengalami metamorfosis sempurna yang terdiri atas empat stadia yaitu telur, larva, pupa, dan imago. Hama ulat grayak menyerang tanaman pada stadium larva (ulat) yang dapat mengakibatkan penurunan produktivitas hasil panen dan bahkan dapat menyebabkan gagal panen. Gejala yang ditimbulkan dari serangan hama ini antara lain daun menjadi robek, berlubang dan bahkan menyebabkan daun menjadi terpotong-potong.

Pengendalian hama selama ini menggunakan insektisida senyawa kimia sintetis yang dapat menimbulkan dampak negatif. Penggunaan insektisida yang terus menerus dapat menyebabkan resistensi dan resurgensi pada hama sasaran (Marwoto, 2007). Pengendalian alternatif yang dapat diterapkan untuk hama adalah penggunaan insektisida nabati yang relatif ramah lingkungan mudah terurai di alam sehingga tidak mencemari lingkungan dan aman bagi manusia dan ternak, karena residunya mudah hilang (Kardian, 2002).

Pestisida nabati adalah pestisida yang bahan dasarnya didapat dari tanaman yang bergetah. Pestisida nabati bisa dibuat dengan sederhana berupa larutan, hasil perasan, rendaman, ekstrak dan rebusan dari bagian tanaman, buah, daun, batang, akar dari jenis tanaman yang bisa dimanfaatkan dengan cara sederhana, seperti daun mengkudu, daun babadotan (Suhartini *dkk*, 2017). Bahan-bahan tersebut murah dan mudah didapat. Ekstrak daun mengkudu, daun babadotan dan daun serai mampu mengendalikan ulat grayak *Spodoptera litura* F hasil penelitian menunjukkan yang paling efektif adalah ekstrak daun babadotan dengan dosis 500 gr/liter air (Mutiah *dkk.*, 2013).

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka penulis ingin melakukan penelitian dengan judul pengaruh jenis dan dosis insektisida nabati terhadap ulat grayak (*Spodoptera litura* F.) pada produksi sawi pakcoy (*Brassica chinensis*, L.)

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Paya Bujuk Beuromo Kecamatan Langsa Barat Kota Langsa dengan ketinggian  $\pm$  20 mdpl. Waktu penelitian dilakukan selama dua bulan pada bulan Juli sampai Agustus 2021.

### Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial, yang terdiri dari 2 faktor, dengan perlakuan faktor jenis pestisida nabati (N) dan faktor pemberian dosis (D) :

1. Faktor Jenis Pestisida Nabati terdiri dari 3 taraf, yaitu : N1 = Daun Mengkudu, N2 = Daun Babadotan, dan N3 = Daun Serai
2. Faktor pemberian Dosis terdiri dari 4 taraf, yaitu : D0 = Tanpa Perlakuan (kontrol), D1 = 250 g/l air, D2 = 500 g/l air, dan D3 = 750 g/l air

Dari 2 faktor perlakuan diatas terdapat 12 kombinasi perlakuan yang di ulang sebanyak 3 kali, sehingga terdapat 36 satuan percobaan (plot) setiap satuan percobaan terdiri dari 4 tanaman sehingga secara keseluruhan tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah 144 tanaman.

Analisis data dilakukan dengan menggunakan analisis ragam (Anova). Jika hasil analisis sidik ragam berpengaruh nyata terhadap masing-masing parameter maka dilakukan uji lanjut dengan uji BNT taraf 5% (Adji, 2007).

### Pelaksanaan penelitian Persiapan lahan

Lahan penelitian terlebih dahulu dibersihkan dari gulma dengan cara membabat. Selanjutnya dilakukan pengolahan tanah menggunakan cangkul sedalam 30 cm dengan tujuan untuk membalikan tanah agar tanah yang akan ditanami lebih gembur. Selanjutnya pemberian pupuk kandang 20 ton /ha sekaligus dilakukan pengolahan tanah kedua pembuatan plot dengan ukuran 60 cm x 60 cm, Jarak antar plot 50 cm, Jarak antar ulangan 30 cm.

### Persiapan Ulat Grayak

Perbanyakan hama ulat grayak dilakukan sebelum penelitian dilaksanakan dengan mengumpulkan paket telur dan larva *Spodoptera litura* dari lapangan (diambil di Kabupaten Bener Meriah). Pengumpulan paket telur larva ulat grayak dimulai dengan memeriksa tanaman hortikultura

berupa tanaman pakcoy, dengan melihat daun pakcoy yang terdapat kerusakan berupa bekas gigitan dari larva ulat grayak itu sendiri dan biasanya paket telur tersebut terletak pada bagian bawah daun. Apabila terdapat paket telur pada daun sawi itu, telur diambil dan diletakkan ke dalam toples yang sudah dimodifikasi agar larva ulat grayak dapat tumbuh dengan baik dengan memberikan pakan setiap hari berupa daun singkong sampai larva tersebut memasuki fase larva instar 6 (12-15 hari).

Larva akan mengalami perubahan stadia menjadi pupa ditandai dengan berkurangnya aktifitas pergerakan dan aktivitas makannya, maka larva dapat dipindahkan kembali ke wadah pemeliharaan yang terbuat dari papan yang lebar 4 m dan panjang 5 m yang sekelilingnya ditutupi oleh jaring tipis dan menambahkan serbuk gergaji pada bagian dasar dari wadah tersebut. Pada fase ini memiliki kisaran waktu (7 hari) sebelum menjadi imago. Pada saat pupa sudah berubah menjadi imago maka tahap selanjutnya yaitu imago tersebut diberi pakan berupa tanaman pakcoy dengan meletakkan tanaman pakcoy di atas serbuk gergaji yang bertujuan apabila telur tersebut menetas maka sumber pakan utama larva tersebut adalah tanaman pakcoy tersebut. Perbanyakannya ini dilakukan hingga memperoleh jumlah hama ulat grayak sebanyak 720 ekor untuk digunakan dalam pelaksanaan penelitian yang mana dalam tiap satuan percobaan terdapat 5 ekor larva ulat grayak.

### **Persemaian Tanaman Pakcoy**

Perendaman biji dalam air dengan campuran bahan: 1 L air, perendaman selama 12 jam lalu ditiriskan hingga air tidak mengalir dan bibit siap dikecambahkan. Persemaian diletakkan berderet agar terkena sinar matahari penuh sejak terbit hingga tenggelam.

Media semai yang digunakan adalah berupa campuran tanah dan pupuk kandang dengan perbandingan 1 : 1. Media semai diisi ke dalam Pot Tray sampai batas 1 cm dari permukaan. Benih pakcoy ditanam dengan kedalaman lubang sedalam 0,5 cm, kemudian lubang ditutup kembali tipis-tipis dengan media tanam yang diisi dengan 1 benih pakcoy dan dipindah kelapangan setelah berumur 15 hari.

### **Penanaman**

Bibit pakcoy berumur 15 hari setelah tanam dipindahkan dari persemaian dengan kriteria bibit sehat dan telah memiliki 4 helai daun. Penanaman dilakukan pada sore hari untuk menghindari panas matahari yang dapat menyebabkan bibit menjadi layu. Sebelum penanaman polybag disiram dengan air terlebih dahulu agar tanah tidak mudah pecah pada saat babybag di sobek. Penanaman dilakukan dengan cara menyobek babybag dan memasukkan bibit tersebut kedalam lubang tanam yang kedalamannya 8 cm sesuai ukuran polybag yaitu 25 x 10 cm, dengan jarak tanam 60 cm x 60 cm. Setiap plot percobaan terdapat 4 tanaman.

### **Pembuatan Ekstrak Insektisida Nabati**

Pembuatan larutan jenis ekstrak insektisida nabati yang digunakan sesuai perlakuan yaitu N1 = Daun Mengkudu, N2 = Daun Babandotan dan N3 = Daun Serai untuk perlakuan masing masing ditimbang sebanyak 250 gr, 500 gr dan 750 gr. Kemudian dicincang kecil-kecil lalu diblender dan ditambahkan air masing-masing sebanyak 50 ml, 100 ml dan 150 ml hingga halus. lalu ditambahkan detergen colek (Ekonomi) sebanyak 2 gram. Fungsi detergen dalam pembuatan pestisida nabati menurut Astuti (2016) adalah sebagai perekat agar pestisida nabati dapat menempel pada daun tanaman yang diaplikasikan menggunakan pestisida nabati. Kemudian didiamkan selama satu malam dan disaring dengan kain saring halus yang bertujuan untuk memisahkan air hasil rendaman dengan ampas sisa dari daun tersebut. kemudian dimasukkan ke dalam botol dan siap untuk diaplikasikan.

### **Aplikasi perlakuan**

Pemberian insektisida nabati dilakukan 3 kali, pemberiannya pada saat tanaman berumur 14, 19 dan 24 HST pada pagi hari dengan cara disemprotkan pada daun dengan menggunakan hand sprayer gengam dengan dosis sesuai dengan perlakuan yaitu D0 (tanpa perlakuan/kontrol), D1 (250g/l air), D2 (500g/l air), D3 (750g/l air).

### **Pemeliharaan Tanaman**

Dalam pelaksanaan penelitian tanaman pakcoy, ada beberapa tahap pemeliharaan yang meliputi sebagai berikut:

### **Penyulaman**

Penyulaman dilakukan dengan mengganti tanaman yang pertumbuhannya abnormal atau mati dengan tanaman yang telah disediakan pada plot tersendiri dengan umur dan jenis perlakuan yang sama, dengan batas waktu 7 HST Banyaknya tanaman sulam yang disediakan yaitu 10% dari populasi tanaman atau sebanyak 15 tanaman.

### **Pengendalian Gulma**

Pengendalian gulma dilakukan dengan secara mekanik yaitu dilakukan dengan mencabut gulma secara mekanik atau membersihkannya dengan alat bantu kored maupun cangkul secara hati-hati, Penyiangan dilakukan setiap hari sampai panen.

### **Penyiraman**

Penyiraman dilakukan dengan menggunakan gembor, dua kali sehari yaitu pagi dan sore hari, agar kondisi tanah tetap lembab. Apabila hari hujan tidak dilakukan penyiraman.

### **Panen**

Pakcoy dipanen pada umur sekitar 30 HST (Hari Setelah Tanam) dengan ciri-ciri yaitu daun sawi dewasa berbentuk oval melebar, tangkai daunnya berwarna hijau cerah, bentuknya relative pendek, jauh berbeda dengan sawi yang berukuran panjang.

### **Pengamatan**

Pada tahap pengamatan, parameter yang di amati adalah sebagai berikut:

#### **1. Jumlah Daun (daun)**

Jumlah daun dihitung dari daun paling bawah hingga pucuk tanaman pada umur 15 HST, 20 HST dan 25 HST. Daun yang dihitung adalah daun yang telah berkembang sempurna.

#### **2. . Produksi tanaman per plot (gr)**

Penimbangan dilakukan dengan cara menimbang seluruh tanaman setiap plot, penimbangan dilakukan setelah panen.

#### **3. Intesitas serangan (%)**

Intensitas serangan hama dihitung pada umur 15, 20 dan 25 HST dengan menggunakan rumus intensitas serangan mutlak dan tidak mutlak (Ditlinton, 2008). Kriteria penilaian intensitas kerusakan disajikan pada Tabel 1.

##### **a. Intensitas serangan mutlak**

Pengamatan dilakukan untuk mengetahui persentase serangan hama terhadap tanaman dapat diketahui dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$I = \frac{a}{a+b} \times 100\%$$

Dimana :

I = Intensitas Serangan (%)

a = Banyak daun yang rusak mutlak atau dianggap rusak mutlak

b = Jumlah daun yang tidak terserang

##### **b. Intensitas serangan tidak mutlak**

$$I = \frac{\sum(n \times v)}{Z \times v} \times 100\%$$

Dimana :

I = Intensitas kerusakan;

n = Jumlah tanaman dari tiap kategori serangan;

v = Nilai skala dari tiap kategori serangan;

Z = Nilai skala dari kategori serangan tertinggi

Tabel 2 . Kriteria Penilaian Intensitas Kerusakan

Skala	Kategori
0	Normal
1	Ringan (<25%)
2	Sedang (25 – 50%)
3	Berat (50 – 90%)
4	Puso (> 90%)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengaruh Jenis Insektisida Nabati

#### Jumlah Daun

Data hasil pengamatan terhadap jumlah daun tanaman pakcoy disajikan pada Lampiran 7, 9 dan 11 sedangkan analisis ragam di sajikan pada Lampiran 8, 10 dan 12. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa jenis insektisida nabati berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun tanaman pakcoy umur 15, 20 dan 25 HST. Rata-rata jumlah daun tanaman pakcoy umur 15, 20 dan 25 HST akibat jenis insektisida nabati disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Pakcoy Umur 15, 20 dan 25 HST akibat Jenis Insektisida Nabati

Jenis Insektisida Nabati	Jumlah Daun Tanaman Pakcoy (daun)		
	15 HST	20 HST	25 HST
N1	5,08	6,42	7,63
N2	4,81	6,27	7,50
N3	4,44	5,63	7,13

Tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata jumlah daun tanaman pakcoy umur 15, 20 dan 25 HST akibat pemberian jenis insektisida nabati berpengaruh tidak nyata. Hal ini menunjukkan pertumbuhan jumlah daun peranan genetik lebih mempengaruhi dari pada peranan lingkungan terhadap fenotip sehingga tidak menunjukkan pengaruh antar perlakuan yang diuji. Menurut Gardner *et al.*, (2008), laju pemanjangan batang dan jumlah daun tanaman dipengaruhi oleh genotipe dan lingkungan.

#### Produksi Tanaman per Plot

Data hasil pengamatan terhadap produksi tanaman per plot tanaman pakcoy disajikan pada Lampiran 13 sedangkan analisis ragam di sajikan pada Lampiran 14. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa jenis insektisida nabati berpengaruh nyata terhadap produksi tanaman per plot tanaman pakcoy. Rata-rata produksi tanaman per plot akibat jenis insektisida nabati disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Produksi Tanaman per Plot Tanaman Pakcoy akibat Jenis Insektisida Nabati

Jenis Insektisida Nabati	Produksi Tanaman per Plot (gr)
N1	524,17 b
N2	423,33 a
N3	419,17 a
BNT 0,05	76,81

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

Tabel 5 menunjukkan bahwa rata-rata produksi tanaman per plot tanaman pakcoy akibat pemberian jenis insektisida nabati tertinggi diperoleh pada perlakuan N1 diikuti N2, dan N3. Dari hasil BNT pada taraf 0,05 diketahui bahwa produksi tanaman per plot pada perlakuan N1 (Daun Mengkudu) berbeda nyata dengan perlakuan N2 (Daun Babandotan) dan N3 (Daun Serai). Adanya hambatan dari ekstrak daun mengkudu terhadap pertumbuhan ulat grayak dapat disebabkan adanya senyawa-senyawa aktif yang terkandung di dalam ekstrak daun mengkudu yaitu senyawa alkaloid seperti antraquinon, glikosida, resin

(Djauhariya *et al.*, 2006) menyatakan Zat-zat yang terdapat di dalam daun mengkudu telah terbukti menunjukkan kekuatan melawan golongan bakteri infeksi: *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus morgani*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis* dan *Escherichia coli*. Selain itu, mengkudu juga memiliki kandungan zat kimia yang mempunyai efek antifungi dan antibiotik, yaitu Scopoletin sebagai anti jamur, Antraquinone untuk melawan infeksi bakteri dan jamur, Terpenes sebagai bioflavanoid dan karotenoid yang berfungsi sebagai zat anti infeksi fungi dan bakteri, dan Xeronine anti infeksi jamur (Puspita dan Andriani, 2005).

### Intensitas Serangan

Data hasil pengamatan terhadap intensitas serangan hama ulat grayak disajikan pada Lampiran 15, 17 dan 19 sedangkan analisis ragam di sajikan pada lampiran 16, 18 dan 20. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa jenis insektisida nabati berpengaruh nyata terhadap intensitas serangan hama ulat grayak umur 20 dan 25 HST dan berpengaruh nyata terhadap umur 15 HST. Rata-rata intensitas Serangan hama ulat grayak umur 15, 20 dan 25 HST akibat jenis insektisida nabati disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata Intensitas Serangan Hama Ulat Grayak Umur 15, 20 dan 25 HST akibat Jenis Insektisida Nabati

Jenis Insektisida Nabati	Intensitas Serangan (%)		
	15 HST	20 HST	25 HST
N1	21,09 a	25,26 a	26,56 a
N2	28,65 b	33,85 b	33,07 b
N3	28,91 b	34,20 b	35,76 b
BNT 0,05	4,17	3,77	5,10

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji BNT taraf 5%.

Tabel 6 menunjukkan bahwa rata-rata intensitas serangan hama ulat grayak umur 15, 20 dan 25 HST akibat pemberian jenis insektisida nabati terendah diperoleh pada perlakuan N1 diikuti N2, dan N3. Dari hasil BNT pada taraf 0,05 diketahui bahwa intensitas serangan hama ulat grayak pada perlakuan N1 berbeda nyata dengan perlakuan N2 dan N3. Perlakuan jenis insektisida nabati N1 (Daun mengkudu) merupakan intensitas serangan hama terendah. Diduga larva yang memakan daun yang telah diaplikasikan dengan insektisida awalnya larva masih aktif makan namun lama kelamaan nafsu makan larva menurun. Larva yang tidak makan akan menjadi lemah, mobilitas jadi berkurang. Akhirnya larva mati karena kelaparan. Sesuai dengan Thamrin *et al.*, (2007) tumbuh- tumbuhan tersebut diduga bersifat sebagai racun perut, karena larva tidak menunjukkan gejala keracunan walaupun sudah terjadi kontak, gejala keracunan mulai tampak satu hari setelah makan yang ditandai dengan menurunnya aktivitas makan dan gerakannya melemah yang mengakibatkan kematian larva. Adanya hambatan dari ekstrak daun mengkudu terhadap pertumbuhan ulat. capsici dapat disebabkan adanya senyawa-senyawa aktif yang terkandung di dalam ekstrak daun mengkudu yaitu senyawa alkaloid seperti antraquinon, glikosida, resin (Djauhariya *et al.*, 2006) yang mempunyai sifat antifungi maupun antimikroba. Zat-zat yang terdapat di dalam daun mengkudu telah terbukti menunjukkan kekuatan melawan golongan bakteri infeksi: *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus morgani*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis* dan *Escherichia coli*. Selain itu, mengkudu juga memiliki kandungan zat kimia yang mempunyai efek antifungi dan antibiotik, yaitu Scopoletin sebagai anti jamur, Antraquinone untuk melawan infeksi bakteri dan jamur, Terpenes sebagai bioflavanoid dan karotenoid yang berfungsi sebagai zat anti infeksi fungi dan bakteri, dan Xeronine anti infeksi jamur (Puspita dan Andriani, 2005). Tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata jumlah daun tanaman pakcoy umur 15, 20 dan 25 HST akibat pemberian jenis insektisida nabati berpengaruh tidak nyata. Hal ini menunjukkan pertumbuhan jumlah daun peranan genetik lebih mempengaruhi dari pada peranan lingkungan terhadap fenotip sehingga tidak menunjukkan pengaruh

antar perlakuan yang diuji. Menurut Gardner *et al.*, (2008), laju pemanjangan batang dan jumlah daun tanaman dipengaruhi oleh genotipe dan lingkungan.

### **Pengaruh Dosis Insektisida Nabati Tinggi Tanaman**

Data hasil pengamatan terhadap tinggi tanaman pakcoy disajikan pada Lampiran 1, 3 dan 5, sedangkan analisis ragam di sajikan pada lampiran 2, 4 dan 6. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa dosis insektisida nabati berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman pakcoy umur 15, 20 dan 25 HST. Rata-rata tinggi tanaman pakcoy umur 15, 20 dan 25 HST akibat dosis insektisida nabati disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata Tinggi Tanaman Pakcoy Umur 15, 20 dan 25 HST akibat Dosis insektisida Nabati

Dosis insektisida nabati	Tinggi Tanaman Pakcoy (cm)		
	15 HST	20 HST	25 HST
D0	12,90	17,37	27,53
D1	13,61	18,28	28,30
D2	14,00	18,09	28,91
D3	14,01	18,45	29,22

Tabel 7 menunjukkan bahwa rata-rata tinggi tanaman pakcoy umur 15, 20 dan 25 HST akibat pemberian dosis insektisida nabati berpengaruh tidak nyata. Diduga pertumbuhan tinggi tanaman tidak berpengaruh terhadap pemberian dosis insektisida. Menurut Sutejo dan Kartasapoetra (1992) *dalam* Syahputra *et al.*, (2014) menyatakan bahwa kekurangan unsur hara makro dan mikro pada tanaman dapat mengakibatkan hambatan bagi pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman.

### **Jumlah Daun**

Data hasil pengamatan terhadap jumlah daun tanaman pakcoy disajikan pada Lampiran 7, 9 dan 11 sedangkan analisis ragam di sajikan pada Lampiran 8, 10 dan 12. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa dosis insektisida nabati berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman pakcoy umur 25 HST dan berpengaruh tidak nyata pada umur 15 dan 20 HST. Rata-rata jumlah daun tanaman pakcoy umur 15, 20 dan 25 HST akibat dosis insektisida nabati disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Pakcoy Umur 15, 20 dan 25 HST akibat Dosis insektisida Nabati

Dosis insektisida nabati	Jumlah Daun Tanaman Pakcoy (daun)		
	15 HST	20 HST	25 HST
D0	4,47	5,75	6,97
D1	4,67	6,00	7,39
D2	4,94	6,25	7,53
D3	5,03	6,42	7,78

Tabel 8 menunjukkan bahwa rata-rata jumlah daun tanaman pakcoy umur 15, 20 dan 25 HST akibat pemberian dosis insektisida nabati berpengaruh tidak nyata. Diduga jumlah daun tanaman pakcoy tidak berpengaruh terhadap dosis insektisida. Menurut Gardner *et al.* (2008), laju pemanjangan batang dan jumlah daun tanaman dipengaruhi oleh faktor genotipe dan lingkungan.

### **Produksi Tanaman Per Plot**

Data hasil pengamatan terhadap produksi tanaman per plot tanaman pakcoy disajikan pada Lampiran 13 sedangkan analisis ragam di sajikan pada Lampiran 14. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa dosis insektisida nabati berpengaruh nyata terhadap produksi tanaman per plot tanaman pakcoy. Rata-rata produksi tanaman per plot akibat dosis insektisida nabati disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Rata-rata Produksi Tanaman Per Plot Tanaman Pakcoy akibat Dosis Insektisida Nabati

Dosis insektisida nabati	Produksi Tanaman Per Plot (gr)
D0	358,89 a
D1	437,78 ab
D2	452,22 b
D3	573,33 c
BNT 0,05	88,69

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

Tabel 9 menunjukkan bahwa rata-rata produksi per plot tanaman pakcoy akibat pemberian dosis insektisida nabati tertinggi diperoleh pada perlakuan D3 diikuti D2, D1 dan D0. Dari hasil BNT pada taraf 0,05 diketahui bahwa produksi per plot pada perlakuan D3 (750 g/l air) yang berbeda nyata dengan perlakuan D2 (500 g/l air), D1 (250 g/l air) dan D0 Tanpa Perlakuan (kontrol). Produksi pakcoy tertinggi dengan dosis 750 g/l air sedangkan produksi terendah pada tanpa perlakuan. Hal ini karena tidak ada pemberian insektisida nabati pada perlakuan kontrol sehingga banyak daun pakcoy yang berlubang dan daun habis dimakan sehingga produksi rendah.

Hal ini sesuai hasil penelitian Azwana dan Adikorelasi (2009), yang menyatakan bahwa ulat menyerang tanaman pada stadia larva. Larva merusak dan memakan daun, sehingga daun yang diserang menjadi berlobang-lobang dengan bentuk yang tak teratur. Tanaman yang terserang parah mengakibatkan produksinya menurun, dan kualitasnya rendah. Konsentrasi tinggi yang diberikan menyebabkan larva tidak dapat berkembang dengan sempurna, akibat keracunan yang disebabkan oleh senyawa- senyawa toksik pada ekstrak buah mengkudu yang merusak jaringan saraf, seperti senyawa alkaloid sehingga menghambat proses larva menjadi pupa. Stadia pupa merupakan masa yang tidak aktif, namun proses metamorfosis pupa tetap berjalan. Dengan demikian untuk membentuk pupa sangat tergantung pada makanan yang dikonsumsi pada waktu stadia larva (Subiako, 2002). Apabila serangga memakan senyawa aktif yang bersifat racun, bagi serangga yang tidak tahan akan mengalami kematian, sebaliknya serangga yang toleran akan tetap bertahan sampai memasuki stadia berikutnya menjadi pupa atau imago. Serangga yang peka terhadap senyawa aktif tersebut tidak langsung mati, tetapi serangga dapat bertahan dengan cara memaksimalkan pemanfaatan sumber energi di dalam tubuhnya. Konsekuensi dari keadaan ini larva akan mengalami hambatan dalam perkembangan dan pertumbuhannya. Pada serangga yang toleran, senyawa asing yang masuk kedalam tubuhnya dapat dinetralkan menjadi tidak aktif, sehingga serangga dapat beradaptasi dengan senyawa tersebut.

### Intensitas Serangan

Data hasil pengamatan terhadap intensitas Serangan hama ulat grayak disajikan pada Lampiran 15, 17 dan 19. Sedangkan analisis ragam di sajikan pada lampiran 16, 18 dan 20. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa dosis insektisida nabati berpengaruh sangat nyata terhadap intensitas serangan hama ulat grayak umur 15, 20 dan 25 HST. Rata-rata intensitas Serangan hama ulat grayak umur 15, 20 dan 25 HST akibat dosis insektisida nabati disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Rata-rata Intensitas Serangan pada Umur 15, 20 dan 25 HST akibat Dosis Insektisida Nabati

Dosis insektisida nabati	Intensitas Serangan (%)		
	15 HST	20 HST	25 HST
D0	34,03 c	35,88 c	36,57 b
D1	27,08 b	34,72 bc	34,38 b
D2	25,35 b	31,25 c	31,94 b
D3	18,40 a	22,57 a	24,31 a
BNT 0,05	4,81	4,36	5,89

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

Tabel 10 menunjukkan bahwa rata-rata intensitas serangan hama ulat grayak umur 15, 20 dan 25 HST akibat pemberian dosis insektisida nabati tertinggi diperoleh pada perlakuan D3 diikuti D2, D1 dan D0. Dari hasil BNT pada taraf 0,05 diketahui bahwa intensitas serangan pada perlakuan D3 (750 g/l air) yang berbeda nyata dengan perlakuan D2 (500 g/l air), D1 (250 g/l air) dan D0 Tanpa Perlakuan (kontrol). Pada perlakuan beberapa dosis intensitas serangan terendah pada konsentrasi 750 g/l air dibandingkan dengan konsentrasi lain, hal ini disebabkan karena semakin meningkat konsentrasi senyawa suatu larutan maka akan menyebabkan kematian hama yang semakin meningkat. Hal ini sesuai dengan Herminanto et al, (2004) yang menyatakan bahwa makin tinggi konsentrasi menyebabkan kondisi tubuh lemah dan berakibat turunnya nafsu makan yang mengakibatkan hama mati kelaparan. Selanjutnya Subiyakto et al, (2002) menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi, persen mortalitas ulat semakin besar. Rosyidah (2007) menyatakan bahwa senyawa flavonoid dan saponin dapat menimbulkan kelayuan pada saraf serta kerusakan pada spirakel yang mengakibatkan serangga tidak bisa bernafas dan akhirnya mati. Saponin bersifat sebagai racun dan antifeedant pada kutu, larva, kumbang dan berbagai serangga lain.

### Interaksi Antara Jenis dan Dosis Pestisida Nabati

Hasil analisis ragam dari pengaruh interaksi antara jenis dan dosis pestisida nabati masing-masing disajikan Lampiran 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18 dan 20.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi antara jenis dan dosis pestisida nabati berpengaruh nyata terhadap produksi per plot dan berpengaruh tidak nyata terhadap parameter lainnya. Rata-rata produksi per plot tanaman akibat interaksi antara jenis dan dosis pestisida nabati disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Rata-rata Produksi Per Plot Tanaman Pakcoy Akibat Interaksi Antara Jenis dan Dosis Pestisida Nabati

Kombinasi Perlakuan	Produksi Per Plot (gr)
N1D0	383.33 b
N1D1	496.67 cd
N1D2	556.67 de
N1D3	660.00 e
N2D0	410.00 bc
N2D1	396.67 b
N <sub>2</sub> D <sub>2</sub>	393.33 b
N2D3	493.33 cd
N3D0	283.33 a
N3D1	420.00 bc
N3D2	406.67 bc
N3D3	566.67 de
BNT 0,05	95,46

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

## KESIMPULAN

1. Jenis pestisida nabati berpengaruh sangat nyata produksi per plot dan intensitas serangan hama umur 20 dan 25 HST dan berpengaruh nyata terhadap intensitas serangan hama umur 15 HST serta

- berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah duan umur 15, 20 dan 25 HST. Hasil pengamatan terbaik diperoleh pada perlakuan N1 (daun mengkudu).
2. Dosis pestisida nabati berpengaruh sangat nyata produksi per plot dan intensitas serangan hama umur 15, 20 dan 25 HST dan berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah duan umur 15, 20 dan 25 HST. Hasil pengamatan terbaik diperoleh pada perlakuan D3 (dosis 750 g/l air).
  3. Interaksi antara jenis dan dosis pestisida berpengaruh nyata terhadap parameter produksi per plot dan tidak berpengaruh nyata terhadap parameter lainnya. Hasil pengamatan terbaik diperoleh pada perlakuan N1D3 (daun mengkudu dengan dosis 750 g/l air).

## DAFTAR PUSTAKA

- Adiwilaga. 2010. *Faktor Faktor yang Mempengaruhi Sisi Permintaan Dan Sisi Penawaran Sayuran Sawi*. Bandung: Penerbit Alumni Bandung.
- Azwana., Adikorelisa T. 2009. Preferensi Spodoptera litura F. Terhadap Beberapa Pakan. *Jurnal Pertanian dan Biologi-Universitas Medan Area*. 1(1). Hlm: 29-30.
- Badan Pusat Statistik, 2019. *Statistik Pertanian Tanaman Hortikultura Produksi Tanaman Sawi*. Jakarta Pusat. Indonesia.
- Djauhariya, E., Raharjo, M., dan Ma'un. 2006. *Karakterisasi Morfologi dan Mutu Buah Mengkudu*. Buletin Plasma Nutfah. 12 (1) : 1-8
- Herminanto, Wiharsi dan Topo, S. 2004. Potensi Ekstrak Biji Srikaya (*Annona squamosa* L.) untuk Mengendalikan Ulat Krop Kubis *Crocodylonia pavonana* F. *Jurnal Agrosains*. 6 (1) : 31-35.
- Kardinan, A., Dhalimi, A., 2010. Potensi Adas (*Foeniculum vulgare*) sebagai bahan aktif lotion anti nyamuk demam berdarah (*Aedes Aegypti*). *Bul. Littro*. 21(1) 61 – 68.
- Marwoto dan Suharsono. 2008. Strategi dan Komponen Teknologi Pengendalian Ulat Grayak (*Spodoptera litura* Fabricius) pada Tanaman Kedelai. *Jurnal Litbang Penelitian*. 27 (4). Hal 1-10.
- Mutiah Sari, Lahmuddin L., & Yuswani P. 2013. Uji Efektivitas Beberapa Insektisida Nabati untuk Mengendalikan Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F.) (*Lepidoptera: Noctuidea*) di Laboratorium. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 1 : (3). Hlm: 560-569.
- Puspita dan Andriani. 2005. *Tanaman Obat Keluarga dan Pengobatan Alternatif*. Setia Kawan. Jakarta.
- Suharsono dan A. Muchlis. 2010. *Identifikasi Sumber Ketahanan Akses Plasma Nutfah Kedelai untuk Ulat Grayak Spodoptera litura F.* Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Malang.
- Subiyakto, D.A. Sunarto., D. Winamo, dan D. H. Parmono. 2002. *Pestisida Nabati MultiGuna SBM*. Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat. Malang.
- Syahputra, Koesoemangnyitas., Lontoh, A.P., Supandie, D., Idris, K. 2005. *Fisiologi dan Pemuliaan Padi Gogo untuk Toleransi Ganda terhadap Kondisi Biofisik Lahan Kering dibawah Naungan*. LPPM-Institut Pertanian Bogor.
- Thamrin, M., S. Asikin, Mukhlis dan A. Budiman. 2007. *Potensi Ekstrak Flora Lahan Rawa Sebagai Pestisida Nabati*. Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa. Laporan Hasil Penelitian Balittra. Hlm 35-54.