

FREKUENSI DAN INTENSITAS SERANGAN HAMA DENGAN BERBAGAI PESTISIDA NABATI TERHADAP HASIL TANAMAN BROKOLI (*Brassica oleracea* L.)

*(The Frequensy and Intensity Plant Disease Attack All Sorth of Botanical Pesticides Variety
On Yield of Brocolli (*Brassica oleracea* L.)*

Marhani

Program Studi Agroteknologi, Sekolah Tinggi Pertanian (STIPER) Kutai Timur

E-mail : marhanisyahrul18@gmail.com

ABSTRACT

The research was conducted of three moon, start in November 2015-January 2016. Location the research in Soekarno-Hatta Road, North Sangata District, East Kutai Regency. The research aimed is determine the yield brocolli plant with botanical pesticides variety in suppress pests attack, determine the frecuention and intencity pests attack on brocolli plant with botanical pesticides variety, and determine the best botanical pesticides type in suppress pests on brocolli plant. The research methode using a Randomized Block Design non factorial with 4 level treatments was used 6 replication. The treatments levels botanical pesticides (A), is namely A0 = without botanical pesticides (control), A1 = botanical pesticides areca nuts extract 40 cc/liter water, A2 = botanical pesticides lemongrass leaves extract 40 cc/liter water, and A3 = botanical pesticides tuba root extrac 40 cc/liter water. The research results showed that, the best treatments at gives botanical pesticides areca nuts extract 40 cc/liter water fresh weight brocolli flowers 0,63 kg, attack frecuention pests 32,48-29,08%, and attack intencity pest 16,16-15,32%.

Keywords : *frecuention, intencity, pests attack, brocolli plant, botanical pesticides.*

PENDAHULUAN

Pestisida nabati adalah pestisida yang bahan aktifnya berasal dari tumbuhan atau bagian tumbuhan seperti akar, daun, batang atau buah. Pestisida dari bahan nabati sebenarnya bukan hal yang baru tetapi sudah lama digunakan, bahkan sama tuanya dengan pertanian itu sendiri. Sejak pertanian masih dilakukan secara tradisional, petani di seluruh belahan dunia telah terbiasa memakai bahan yang tersedia di alam untuk mengendalikan organisme pengganggu tanaman

Pestisida nabati mengandung bahan aktif seperti alkaloid senyawa skunder yang jika diaplikasikan ke jasad sasaran (hama) dapat mempengaruhi sistem syaraf,

terganggunya reproduksi, keseimbangan hormon, prilaku berupa penarik/pemikat, penolak, mengurangi nafsu makan dan terganggunya sistem pernafasan. Banyaknya pestisida nabati yang disemprotkan ke tanaman harus disesuaikan dengan hama dan waktu penyemprotan juga harus diperhatikan sesuai dengan siklus perkembangan hama.

Berbagai jenis tanaman yang dapat dibuat Pestisida nabati adalah: Biji pinang rasanya pahit, pedas dan hangat serta mengandung 0,3-0,6 alkaloid, seperti arekolin, arekolidine, arekain, guvakolin, guvasine dan isoguvazine. Selain itu juga mengandung red tannin 15%, lemak 14% (palmitic, oleic, stearic, caproic, caprylic,

lauric, myristic acid), kanji dan resin (Asmaliyah *et al*, 2010). Daun serai mengandung 0,4% minyak atsiri dengan komponen yang terdiri dari sitrati, sitronelol (66-85%), (a-pinen, kamfen, sabinen, mirsen, -felandren, p-simen, limonen, cis-osimen, terpinon, sitronelal, borneol, terpineol, a-terpineol, geraniol, farnesol, metil heptenon, bornilasetat, geranilformat, terpinil asetat, sitronelil asetat, geranil asetat, -elemen, -kariofilen, b-bergamoten, trans-metilisoeugenol, -kadinen, elemol, dan kariofilen oksida. Akar tanaman tuba mengandung 0,3 – 12 % rotenon (*rotenone*) sejenis racun kuat untuk ikan dan serangga (insektisida). Rotenon adalah salah satu anggota dari senyawa isoflavon, sehingga rotenon termasuk senyawa golongan flavonoid. Nama lain rotenon adalah tubotoxin. Tuboxin merupakan insektisida alami yang kuat, titik didihnya 163⁰ C, larut dalam eter dan aseton, sedikit larut dalam etanol.

Penelitian bertujuan untuk mengetahui hasil, frekuensi dan intensitas serangan hama tanaman brokoli dengan pemberian pestisida nabati dalam mengendalikan serangan hama serta mengetahui pestisida nabati yang baik dalam mengendalikan serangan hama pada tanaman brokoli.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan selama 3 bulan mulai pada bulan November 2015- Januari 2016. Lokasi penelitian

bertempat di Jl. Pendidikan, Sangatta Utara, Kabupaten Kutai Timur.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi : benih brokoli varietas green super, detergen, biji buah pinang, serai, akar tuba, minyak tanah, dan air bersih. Sedangkan alat yang digunakan yakni, cangkul, kotak persemaian, parang, gembor, timbangan, ember, jerigen, blender, gelas ukur, saringan, pisau, meteran, tali rafia, handsprayer, kamera, dan alat tulis menulis.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial dengan 4 taraf perlakuan pestisida nabati yang masing-masing perlakuan diulang 6 kali. Adapun taraf perlakuan pestisida nabati (A), adalah sebagai berikut:

A₀ = Tanpa pemberian pestisida nabati (kontrol)

A₁ = Pestisida nabati ekstrak biji pinang 40 cc/liter air

A₂ = Pestisida nabati ekstrak daun serei 40 cc/liter air

A₃ = Pestisida nabati ekstrak akar tuba 40 cc/liter air

Analisis Data

Frekuensi serangan hama (FS) dihitung menggunakan rumus :

$$FS = \frac{X}{Y} \times 100\%$$

Keterangan :

X = Jumlah daun tanaman yang terserang.

Y = Jumlah daun tanaman yang diamati.

Penilaian terhadap tingkat serangan berdasarkan persentase tanaman terserang menurut Syahravi dan Busniah (2009), seperti disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Penilaian terhadap persentase serangan hama pada tanaman brokoli

Persentase	Klasifikasi Tingkat Serangan
< 10%	Sangat rendah
10 – 50%	Rendah
51 – 75%	Sedang
>75%	Tinggi

Sumber : Syahrawi dan Busniah (2009)

Intensitas serangan (IS) dihitung dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Hanafiah (2010), yaitu :

$$I = \frac{\sum (n_i \times v_i)}{N \times Z} \times 100\%$$

Keterangan :

I = Intensitas serangan hama (%)

n_i = Jumlah daun tanaman yang terserang hama

v_i = Besar skala serangan

Z = Nilai skala tertinggi dari kategori serangan yang ditetapkan

N = Jumlah daun tanaman yang diamati

Nilai skala penilaian intensitas serangan berdasarkan persentase tanaman yang terserang, seperti disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai skala untuk tiap kategori serangan

Nilai Skala (Z)	Kategori Serangan
0	Tidak ada kerusakan pada daun tanaman
1	Rusak ringan $\leq 25\%$
2	Rusak sedang $> 25\% - 50\%$
3	Rusak berat $> 50\% - 75\%$
4	Rusak sangat berat $> 75\% - 100\%$

Data hasil pengukuran dan pengamatan dianalisis dengan menggunakan metode Analisis Sidik Ragam (ANSIRA) yang dikemukakan oleh Hanafiah (2010). Bila hasil sidik ragam berbeda nyata ($F_{hitung} > F_{tabel 5\%}$) atau berbeda sangat nyata ($F_{hitung} > F_{tabel 1\%}$), maka untuk membandingkan dua rata-rata perlakuan digunakan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan taraf 5% (Hanafiah, 2010).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berat Bunga Segar Brokoli (Kg)

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pemberian pestisida nabati tidak memberikan pengaruh nyata terhadap berat segar bunga brokoli/tanaman. Pengaruh pemberian pestisida nabati terhadap rata-rata berat bunga segar brokoli, selengkapnya disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh pestisida nabati terhadap rata-rata berat bunga segar brokoli

Perlakuan Pestisida Nabati (Pesnab)	Rata-rata Berat Segar Bunga Brokoli/Tanaman (Kg)
A0 (kontrol)	0,57
A1 (biji pinang)	0,63
A2 (daun serai)	0,60
A3 akar tuba)	0,61

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa rata-rata pemberian pestisida nabati tidak memberikan pengaruh nyata terhadap berat bunga segar brokoli. Berat bunga segar brokoli diperoleh berat bunga yang terbaik pada perlakuan pestisida nabati ekstrak biji pinang 40 cc/l air (A1) yaitu 0,63 kg.

Frekuensi Serangan Hama (%)

Tabel 4. Pengaruh pestisida nabati terhadap rata-rata frekuensi serangan hama pada tanaman brokoli umur 15 HST

Perlakuan Pestisida Nabati (Pesnab)	Rata-rata Frekuensi Serangan Hama Pada Tanaman Brokoli (%)	Tingkat Serangan Tanaman
A0 (kontrol)	70,14a	Sedang
A1 (biji pinang)	32,48c	Rendah
A2 (daun serai)	43,89bc	Rendah
A3 akar tuba)	50,99b	Sedang

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata berdasarkan hasil uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5% (BNT : 13,22).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pestisida nabati pada tanaman brokoli diperoleh frekuensi serangan hama pada umur 15 HST, yang terbaik pada perlakuan pemberian pestisida nabati ekstrak biji pinang 40 cc/l air (A1) yaitu 32,48% dengan tingkat serangan hama pada tanaman brokoli dikategorikan rendah. Diduga pestisida nabati ekstrak biji pinang lebih mampu mempengaruhi nafsu makan dan reproduksi hama ulat sehingga populasi hama ulat dapat ditekan. Sebagaimana dikemukakan Ahmed dkk (2009), bahwa pestisida nabati tidak membunuh hama secara cepat, tetapi berpengaruh pada daya makan, pertumbuhan dan daya reproduksi dan penurunan daya tetas telur. Ditambahkan Luqman (1993) dalam Abidondifu (2013), bahwa biji pinang mengandung 0,3-0,6 % Alkaloid yang bersifat racun dan dapat membunuh hama.

Frekuensi Serangan Hama Umur 15 HST

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pemberian pestisida nabati memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap frekuensi serangan hama pada tanaman brokoli umur 15 hari setelah tanam (HST). Rata-rata frekuensi serangan hama pada tanaman brokoli umur 15 HST, selengkapnya disajikan pada Tabel 4.

Hasil uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%, menunjukkan bahwa pada umur 15 hari setelah tanam (HST) perlakuan tanpa pemberian pestisida nabati (A0) berbeda nyata terhadap seluruh perlakuan lainnya yaitu A1, A2, dan A3. Sedangkan perlakuan pemberian pestisida nabati ekstrak biji pinang (A1) berbeda nyata dengan perlakuan A0 dan A3, tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan A2.

Frekuensi Serangan Hama Umur 30 HST

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pemberian pestisida nabati memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap frekuensi serangan hama pada tanaman brokoli umur 30 hari setelah tanam (HST). Rata-rata frekuensi serangan hama pada disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh pestisida nabati terhadap rata-rata frekuensi serangan hama pada tanaman brokoli umur 30 HST

Perlakuan Pestisida Nabati (Pesnab)	Rata-rata Frekuensi Serangan Hama Pada Tanaman Brokoli (%)	Tingkat Serangan Tanaman
A0 (kontrol)	72,15a	Sedang
A1 (biji pinang)	33,25c	Rendah
A2 (daun serai)	50,41b	Rendah
A3 akar tuba)	59,34b	Sedang

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata berdasarkan hasil uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5% (BNT : 11,72).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pestisida nabati pada tanaman brokoli diperoleh frekuensi serangan hama pada umur 30 HST, diperoleh hasil yang terbaik pada perlakuan pemberian pestisida nabati ekstrak biji pinang 40 cc/l air (A1) yaitu 33,25%. Diduga senyawa pada ekstrak biji pinang menghambat daya makan hama ulat sehingga tidak mengalami perkembangan. Sebagaimana Sudarsono (2006), mengemukakan bahwa alkaloid dapat mempengaruhi sistem syaraf, terganggunya reproduksi, keseimbangan hormon, perilaku berupa penarik/pemikat, penolak, mengurangi nafsu makan dan terganggunya sistem pernafasan.

Hasil uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%, menunjukkan bahwa

pada umur 30 hari setelah tanam (HST), perlakuan tanpa pemberian pestisida nabati (A0) berbeda nyata terhadap seluruh perlakuan lainnya yaitu A1, A2, dan A3. Sedangkan perlakuan pemberian pestisida nabati ekstrak biji pinang (A1) berbeda nyata dengan seluruh perlakuan lainnya yaitu A0, A2, dan A3.

Frekuensi Serangan Hama Umur 45 HST

Analisis keragaman menunjukkan bahwa pemberian pestisida nabati memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap frekuensi serangan hama pada tanaman brokoli umur 45 hari setelah tanam (HST), disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Pengaruh pestisida nabati terhadap rata-rata frekuensi serangan hama pada tanaman brokoli umur 45 HST

Perlakuan Pestisida Nabati (Pesnab)	Rata-rata Frekuensi Serangan Hama Pada Tanaman Brokoli (%)	Tingkat Serangan Tanaman
A0 (kontrol)	58,03a	Sedang
A1 (biji pinang)	32,02c	Rendah
A2 (daun serai)	42,55b	Rendah
A3 akar tuba)	48,75ab	Sedang

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata berdasarkan hasil uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5% (BNT : 9,84).

Frekuensi serangan hama pada umur 45 HST, diperoleh hasil yang terbaik pada perlakuan pemberian pestisida nabati ekstrak

biji pinang 40 cc/l air (A1) yaitu 32,02%. Diduga ekstrak biji pinang yang berasa pahit tidak disukai hama ulat. Sebagaimana

dikemukakan Rustaman *et al* (2006) mengatakan bahwa triterpen tertentu terkenal karena rasanya, terutama kepahitannya. Kadang-kadang menimbulkan keracunan.

Hasil uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%, menunjukkan bahwa pada umur 45 hari setelah tanam (HST), perlakuan tanpa pemberian pestisida nabati (A0) berbeda nyata terhadap perlakuan A1 dan A2, tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan A3. Sedangkan perlakuan pemberian pestisida nabati ekstrak biji

pinang (A1) berbeda nyata dengan seleuruh perlakuan lainnya yaitu A0, A2, dan A3.

Frekuensi Serangan Hama Umur 60 HST

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pemberian pestisida nabati memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap frekuensi serangan hama pada tanaman brokoli umur 60 hari setelah tanam (HST). Rata-rata frekuensi serangan hama pada tanaman brokoli umur 60 HST, selengkapnya disajikan pada Tabel 7

Tabel 7. Pengaruh pestisida nabati terhadap rata-rata frekuensi serangan hama pada Tanaman brokoli umur 60 HST

Perlakuan Pestisida Nabati (Pesnab)	Rata-rata Frekuensi Serangan Hama Pada Tanaman Brokoli (%)	Tingkat Serangan Tanaman
A0 (kontrol)	55,03a	Sedang
A1 (biji pinang)	29,08c	Rendah
A2 (daun serai)	40,23b	Rendah
A3 akar tuba)	44,64b	Sedang

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata berdasarkan hasil uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5% (BNT : 6,12).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pestisida nabati pada tanaman brokoli diperoleh frekuensi serangan hama pada umur 60 HST, diperoleh hasil terbaik pada perlakuan pestisida nabati ekstrak biji pinang 40 cc/l air (A1) yaitu 29,08%. Diduga ekstrak biji pinang yang berasa pahit yang tidak disukai larva, sehingga tidak dapat makan yang menyebabkan larva menjadi lemah dan mati kelaparan. Sebagaimana dikemukakan Sari *et al* (2013), bahwa larva yang tidak makan akan menjadi lemah, mobilitas jadi berkurang. Sebagaimana dikemukakan Asmaliah *et al* (2010), bahwa biji pinang mengandung senyawa alkaloida, saponin, dan flavonoida. Ahmed *et al* (2009), mengemukakan bahwa rasa pahit senyawa

alkaloid menghambat reptor perasa pada mulut larva. Akibatnya larva gagal mendapatkan stimulus rasa sehingga tidak mampu mengenali makanannya, mengakibatkan larva mati kelaparan.

Intensitas Serangan Hama (%)

Intensitas Serangan Hama Umur 15 HST

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pemberian pestisida nabati memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap intensitas serangan hama pada tanaman brokoli umur 15 hari setelah tanam (HST). Rata-rata intensitas serangan hama pada tanaman brokoli umur 15 HST, selengkapnya disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Pengaruh pestisida nabati terhadap rata-rata intensitas serangan hama pada tanaman brokoli umur 15 HST

Perlakuan Pestisida Nabati (Pesnab)	Rata-rata Frekuensi Serangan Hama Pada Tanaman Brokoli (%)	Tingkat Kerusakan Tanaman
A0 (kontrol)	55,61a	RS
A1 (biji pinang)	16,16c	RR
A2 (daun serai)	22,56bc	RS
A3 akar tuba)	32,07b	RS

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata berdasarkan hasil uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5% (BNT : 17,38). RR : Rusak Ringan; RS : Rusak Sedang

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pestisida nabati pada tanaman brokoli diperoleh intensitas serangan hama pada umur 15 HST, yang terbaik pada perlakuan pemberian pestisida nabati ekstrak biji pinang 40 cc/l air (A1) yaitu 16,16% dengan tingkat kerusakan pada tanaman brokoli dikategorikan rusak ringan. Diduga pestisida nabati ekstrak biji pinang yang mengandung senyawa alkaloid lebih efektif dalam menekan intensitas serangan hama pada tanaman brokoli dibandingkan dengan pestisida nabati ekstrak daun serai dan akar tuba yang tidak mengandung senyawa alkaloid. Sebagaimana dikemukakan Endah

dan Heri (2000), bahwa fungsi senyawa alkaloid dapat menghambat daya makan larva (*antifedant*). Cara kerja senyawa tersebut adalah dengan bertindak sebagai *stomach poisoning* atau racun perut.

Intensitas Serangan Hama Umur 30 HST

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pemberian pestisida nabati memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap intensitas serangan hama pada tanaman brokoli umur 30 hari setelah tanam (HST). Rata-rata intensitas serangan hama pada tanaman brokoli umur 30 HST, selengkapnya disajikan pada Tabel 9

Tabel 9. Pengaruh pestisida nabati terhadap rata-rata intensitas serangan hama pada tanaman brokoli umur 30 HST

Perlakuan Pestisida Nabati (Pesnab)	Rata-rata Intensitas Serangan Hama Pada Tanaman Brokoli (%)	Tingkat Kerusakan Tanaman
A0 (kontrol)	52,90a	RS
A1 (biji pinang)	16,54c	RR
A2 (daun serai)	30,48b	RS
A3 akar tuba)	38,58ab	RS

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata berdasarkan hasil uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5% (BNT : 17,10). RR : Rusak Ringan; RS : Rusak Sedang

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pestisida nabati pada tanaman brokoli diperoleh intensitas serangan hama pada umur 30 HST, diperoleh hasil yang terbaik pada perlakuan pemberian pestisida nabati ekstrak biji pinang 40 cc/l air (A1) yaitu 16,54%. Diduga senyawa pada ekstrak

biji pinang menghambat daya makan hama ulat sehingga tidak mengalami perkembangan. Sebagaimana Sudarsono (2006), mengemukakan bahwa pestisida nabati mengandung bioaktif seperti alkaloid senyawa skunder yang jika diaplikasikan ke jasad sasaran (hama) dapat mempengaruhi

sistem syaraf, terganggunya reproduksi, keseimbangan hormon, perilaku berupa penarik/pemikat, penolak, mengurangi nafsu makan dan terganggunya sistem pernafasan.

Intensitas Serangan Hama Umur 45 HST

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pemberian pestisida nabati

memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap intensitas serangan hama pada tanaman brokoli umur 45 hari setelah tanam (HST). Rata-rata intensitas serangan hama pada tanaman brokoli umur 45 HST, selengkapnya disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Pengaruh pestisida nabati terhadap rata-rata intensitas serangan hama pada tanaman brokoli umur 45 HST

Perlakuan Pestisida Nabati (Pesnab)	Rata-rata Intensitas Serangan Hama Pada Tanaman Brokoli (%)	Tingkat Kerusakan Tanaman
A0 (kontrol)	43,87a	RS
A1 (biji pinang)	16,12c	RR
A2 (daun serai)	24,04b	RS
A3 akar tuba)	31,28ab	RS

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata berdasarkan hasil uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5% (BNT : 26,51). RR : Rusak Ringan; RS : Rusak Sedang

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pestisida nabati pada tanaman brokoli diperoleh intensitas serangan hama pada umur 45 HST, diperoleh hasil yang terbaik pada perlakuan pemberian pestisida nabati ekstrak biji pinang 40 cc/l air (A1) yaitu 16,12%. Diduga ekstrak biji pinang yang berasa pahit tidak disukai hama ulat. Sebagaimana dikemukakan Rustaman *et al* (2006) mengatakan bahwa triterpen tertentu terkenal karena rasanya, terutama

kepahitannya. Kadang-kadang menimbulkan keracunan.

Intensitas Serangan Hama Umur 60 HST

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pemberian pestisida nabati memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap intensitas serangan hama pada tanaman brokoli umur 60 hari setelah tanam (HST). Rata-rata intensitas serangan hama pada tanaman brokoli umur 60 HST, selengkapnya disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Pengaruh pestisida nabati terhadap rata-rata intensitas serangan hama pada tanaman brokoli umur 60 HST

Perlakuan Pestisida Nabati (Pesnab)	Rata-rata Intensitas Serangan Hama Pada Tanaman Brokoli (%)	Tingkat Kerusakan Tanaman
A0 (kontrol)	44,24a	RS
A1 (biji pinang)	15,32c	RR
A2 (daun serai)	20,03b	RS
A3 akar tuba)	26,63b	RS

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata berdasarkan hasil uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5% (BNT : 9,17). RR : Rusak Ringan; RS : Rusak Sedang

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pestisida nabati pada tanaman brokoli diperoleh intensitas serangan hama pada umur 60 HST, diperoleh hasil yang terbaik pada perlakuan pemberian pestisida nabati ekstrak biji pinang 40 cc/l air (A1) yaitu 15, 32%. Diduga ekstrak biji pinang yang berasa pahit yang tidak disukai larva ulat, sehingga larva ulat tidak dapat makan yang menyebabkan larva menjadi lemah dan mati kelaparan. Sebagaimana dikemukakan Sari *et al* (2013), bahwa larva yang tidak makan akan menjadi lemah, mobilitas jadi berkurang. Akhirnya larva mati karena kelaparan. Sebagaimana dikemukakan Asmaliah *et al* (2010), bahwa biji pinang mengandung senyawa alkaloida, saponin, dan flavonoida. Ditambahkan Ahmed *et al* (2009), bahwa rasa pahit senyawa alkaloid menghambat reseptor perasa pada mulut larva.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Pemberian pestisida nabati berpengaruh sangat nyata terhadap frekuensi dan intensitas serangan hama pada tanaman brokoli.
2. Hasil penelitian diperoleh perlakuan yang terbaik pada pemberian pestisida nabati ekstrak biji pinang 40 cc/liter air yang memberikan rata-rata berat bunga segar brokoli 0,63 kg, frekuensi serangan hama 32,48-29,08%, dan intensitas serangan hama 16,16-15,32%.

Saran

1. Pemberian pestisida nabati untuk tanaman brokoli menggunakan ekstrak biji pinang dilakukan pada sore hari karena umumnya hama ulat baru menyerang pada sore hingga malam hari.
2. Penyemprotan pestisida nabati sebaiknya dilakukan secara menyeluruh hingga ke bagian bawah permukaan daun, hal ini disebabkan karena hama umumnya meletakkan

telur-telurnya dibawah permukaan daun

DAFTAR PUSTAKA

- Abidondifur, Y, V. 2013. Efikasi Beberapa Jenis Bubuk Pestisida Nabati Sebagai Seedtreatment Pada Benih Padi yang Disimpan Terhadap Hama Bubuk Padi (*Sitophilus oryzae* L). Skripsi. Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Papua. Manokwari.
- Ahmed, *et al*. 2009. Tanaman Mindi Sebagai Bahan Insektisida Botani. <http://www.kehati.or.id/florakita/browser.php?docsid=588>. Diakses tanggal: 06 Juni 2017.
- Endah, S., dan Heri, K. 2000. Manfaat Daun Ekstrak Pare Cegah Demam Berdarah. <http://www.jawapos.co.id/index.php>. Diakses tanggal: 30 Desember 2016.
- Hanafiah, K. A. 2010. Rancangan Percobaan. Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Kardinan, A. 2001. Pestisida Nabati, Ramuan dan Aplikasi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Karimah, L. N. 2006. Uji Aktivitas Larvasida Ekstrak Etanol 96% Biji Mahoni (*Swietenia mahagoni* jacq) Terhadap Larva Nyamuk Anopheles Aconitus Instar III Serta Profil Kromatografi Lapis Tipisnya. Fakultas Farmasi. UMS. <http://etd.library.ums.ac.id/gdl.php?mod>. Diakses tanggal 13 Juli 2017.
- Novisan. 2002. Petunjuk Pemakaian Pestisida. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Rukmana, R. 1994. Budidaya Kubis Bunga dan Brokoli. Kanisius. Yogyakarta.

- Rustaman, Abdurahman, H. M., dan Al-anshori, J. 2006. Skrining Fitokimia Tumbuhan di Kawasan Gunung Kuda Kabupaten Bandung Sebagai Penelaahan Keanekaragaman Hayati. Lembaga Penelitian Universitas Padjadjaran. DIPA No. 0151.0/23-04.0/XII: 1-24.
- Sari, M., Lubis, L., dan Pangestiniingsih, Y. 2013. Uji Efektivitas Beberapa Insektisida Nabati Untuk Mengendalikan Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F.) (Lepidoptera : Noctuidae) di Laboratorium. Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara. Medan. Jurnal Onlone Agroteknologi Vol. 1, No. 3.
- Stevi, G. N. 2015. Pengaruh Aplikasi Pestona Terhadap Serangan Hama Pada Tanaman Bunga Kol (*Brassica oleracea* var *botrytis* L.). Skripsi. Program Studi Agroteknologi. Sekolah Tinggi Pertanian Kutai Timur. Sangatta.
- Syahrawati, M. Y., dan Busniah, M. 2009. Serangga Hama dan Predator Pada Pertanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* (L.) Savi Ex Has) Fase Generatif di Kota Padang. Jurnal Pertanian. Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan. Fakultas Pertanian, Universitas Andalas. Padang.
- Thamrin, Asikin, M. S., Mukhlis dan Budiman, A. 2007. Potensi Ekstrak Flora Lahan Rawa Sebagai Pestisida Nabati. Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa. Laporan Hasil Penelitian Balittra. Hlm 35-54.
- Untung, K. 2010. Diktat, Dasar-dasar Ilmu Hama Tanaman. Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan. Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta