



PENGARUH PESTISIDA NABATI EKSTRAK AKAR TUBA (*Derris elliptica*) TERHADAP MORTALITAS DAN INTENSITAS HAMA ULAT GRAYAK (*Spodoptera frugiperda* J.E. Smith.) PADA TANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L.)

EFFECT OF VEGETABLE PESTICIDE EXTRACTS TUBAL ROOT (*Derris elliptica*) AGAINST MORTALITY AND INTENSITY OF ARMYWORM PESTS (*Spodoptera frugiperda* J.E. Smith.) IN CORN PLANTS (*Zea mays* L.)

Ditia wijaya^{1*}, Lutfi Afifah², Yamin Samaullah²

^{1*}Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Singaperbangsa Karawang, Jl. HS. Ronggowaluyo, Teluk Jambe Timur, Kab. Karawang 41361

²Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Singaperbangsa Karawang, Jl. HS. Ronggowaluyo, Teluk Jambe Timur, Kab. Karawang 41361

*email Korespondensi : lutfiatifah@staff.unsika.ac.id

ABSTRAK

Ulat grayak (*Spodoptera frugiperda* J.E.Smith) merupakan hama tanaman jagung yang memulai memasuki Indonesia pada tahun 2019 dan dilaporkan banyak merugikan petani budidaya jagung. Tujuan dari penelitian ini untuk menentukan konsentrasi ekstrak Akar Tuba (*Derris elliptica*) yang memberikan pengaruh efektif terhadap mortalitas dan intensitas serangan ulat grayak (*S. frugiperda*) pada tanaman jagung (*Zea mays* L.). Metode yang digunakan adalah metode eksperimen sedangkan rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktor tunggal untuk pengamatan intensitas dan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal untuk pengamatan mortalitas yang terdiri dari 10 perlakuan 4 ulangan. Taraf perlakuannya yaitu A (Kontrol), B (ekstrak akar tuba 20 gr/l), C (ekstrak akar tuba 30 gr/l), D (ekstrak akar tuba 40 gr/l), E (ekstrak akar tuba 50 gr/l), F (ekstrak akar tuba 60gr/l), G (ekstrak akar tuba 70 gr/l), H (ekstrak akar tuba 80 gr/l), I (ekstrak akar tuba 90 gr/l) dan J (Insektisida sintetik klorantraniliprol 1,5 ml/l) . Hasil yang dicapai dalam penelitian ini adalah ekstrak Akar Tuba (*Derris elliptica*) memberikan pengaruh nyata terhadap mortalitas dan intensitas serangan *S. frugiperda*. Perlakuan I (ekstrak akar tuba 90 gr/l) efektif terhadap mortalitas dan intensitas serangan ulat grayak *S. frugiperda* dengan mortalitas sebesar 100% dan intensitas serangan *S. frugiperda* sebesar 29,78%, nilai LC_{50} dan LT_{50} menunjukkan bahwa ekstrak akar tuba 90 gr/l mampu membunuh larva *S. frugiperda* 50% pada rata-rata waktu 3 sampai 4 hari. Ekstrak akar tuba 90 gr/l merupakan perlakuan terbaik yang memberikan pengaruh nyata terhadap mortalitas dan intensitas serangan *S. frugiperda* pada tanaman jagung (*Zea mays* L.)

Kata Kunci: Mortalitas, Intensitas Serangan Ulat *S. frugiperda* , LC_{50} dan LT_{50}

ABSTRACT

Armyworm (*Spodoptera frugiperda* J.E.Smith) is a pest of corn plants that began to enter Indonesia in 2019 and reportedly harmed many corn cultivation farmers. The purpose of this study was to determine the concentration of Tubal Root extract (*Derris elliptica*) which has an effective effect on mortality and intensity of armyworm attack (*S. frugiperda*) on corn plants (*Zea mays* L.). The method used was an experimental method while the design used was a single factor Group Randomized Design (RAK) for intensity observations and a single factor Complete Randomized Design (RAL) for mortality observations consisting of 10 treatments 4 repeats. The treatment levels are A (Control), B (tubal root extract 20 gr/l), C (tubal root extract 30 gr/l), D (tubal root extract 40gr/l), E (tubal root extract 50gr/l), F (tubal root extract 60gr/l), G (tubal root extract 70gr/l), H (tubal root extract 80gr/l), I (tubal root extract 90gr/l) and J (synthetic insecticide chlorantraniliprol 1.5 ml/l). The results achieved in this study were that Tubal Root extract (*Derris elliptica*) exerted a marked effect on mortality and intensity of *S. frugiperda* attacks. Treatment I (tubal root extract 90gr/l) was effective against mortality

Ditia wijaya, Lutfi Afifah, Yamin Samaullah; PENGARUH PESTISIDA NABATI EKSTRAK AKAR TUBA (*Derris elliptica*) TERHADAP MORTALITAS DAN INTENSITAS HAMA ULAT GRAYAK (*Spodoptera frugiperda* J.E. Smith.) PADA TANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L.) (Hal 489 – 496)

and intensity of armyworm attack of *S. frugiperda* with mortality of 100% and intensity of attack of *S. frugiperda* of 29.78% , LC₅₀ and LT₅₀ values showed that tubal root extract of 90 gr/l was able to kill *S. frugiperda* larvae 50% on average time of 3 to 4 days. Tubal root extract 90 gr/l is the best treatment that has a significant effect on the mortality and intensity of *S. frugiperda* attacks on corn plants (*Zea mays* L.)

Keywords: *Mortality, Intensity of S. frugiperda, LC₅₀ and LT₅*

PENDAHULUAN

Jagung merupakan salah satu serelia yang memiliki nilai ekonomi dan strategis serta mempunyai peluang untuk dikembangkan karena kedudukannya sebagai sumber utama karbohidrat serta protein, selain itu dapat digunakan juga sebagai sumber pakan (Purwanto, 2008). Namun sampai saat ini kebutuhan jagung masih banyak bergantung dengan impor (Kementan, 2015).

Kendala budidaya jagung yang menyebabkan rendahnya produktifitas salah satunya disebabkan oleh serangan hama yang merusak pada tanaman jagung, Akhir – akhir ini hama yang banyak mengancam tanaman jagung yaitu hama ulat grayak (*Spodoptera frugiperda* J.E. Smith). Ulat grayak ini merupakan hama baru yang pertama kali ditemukan menyerang lahan pertanaman jagung di Pasaman Barat 26 maret 2019 dan telah menyebar ke sebagian wilayah (Nonci, *et al.*, 2019). Hama ini menyerang titik tumbuh tanaman yang dapat menyebabkan kegagalan pembentukan daun muda/pucuk tanaman jagung.

Salah satu alternatif yang dapat mengendalikan hama ulat grayak *S. frugiperda* ialah dengan mengembangkan pestisida nabati yang dapat menghambat perkembangan hama serta aman bagi konsumen dan lingkungan (Sudarmo, 2005). Mengendalikan hama dan penyakit yang ramah lingkungan serta aman bagi konsumen sudah lama digunakan, sejak pertanian masih dilakukan secara tradisional. Saat ini beberapa pestisida nabati sudah banyak digunakan dalam pertanian organik pada berbagai jenis tanaman.

Tanaman tuba (*Derris elliptica*) merupakan salah satu tanaman yang berpotensi dalam pengendalian hama pada berbagai tanaman, karena mengandung senyawa aktif yang terdapat pada akarnya yaitu *rotenon*. *Rotenon* merupakan penghambat respirasi sel, berdampak pada jaringan saraf dan sel otot yang menyebabkan serangga berhenti makan. Kematian serangga terjadi beberapa jam sampai beberapa hari setelah terkena *rotenon* (Hodiyah *et al.*, 2019). Namun demikian tanaman akar tuba dalam mengendalikan serangan ulat grayak *S. frugiperda* belum diketahui secara pasti, maka perlu dilakukan penelitian mengenai uji efektivitas ekstrak akar tuba terhadap mortalitas dan intensitas serangan ulat grayak *S. frugiperda* ada tanaman jagung (*Zea Mays* L.).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan dosis ekstrak akar tuba yang memberikan pengaruh efektif terhadap mortalitas dan intensitas serangan ulat grayak *S. frugiperda* pada tanaman jagung (*Zea mays* L.).

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di BBPOPT (Balai Besar Peramalan Organisme Pengganggu Tumbuhan) di Desa Balonggandu Kec. Jatisari, Kabupaten Karawang. Bahan yang digunakan selama percobaan adalah benih pisioeer , akar tuba, tanah, sekam bakar pupuk kompos, pupuk NPK Phonska , ulat grayak *S. frugiperda* instar 2, insektisida berbahan aktif klorantraniliprol dengan merek dagang (Prevathon 50 SC), air dan alkohol 70%. Alat yang digunakan dalam percobaan polybag, timbangan digital, gunting, pisau, kain kasa, *blender* , *handsprayer*, *gelas ukur*, *laboratory film*, kertas saring, label, jangka sorong,saringan,nampan, alat pengukur suhu (*Thermohyrometer*), *erlenmeyer*, penggaris dan alat tulis.

Metode penelitian yang digunakan menggunakan metode eksperimen (percobaan) dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktor tunggal untuk percobaan Intensitas dan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal untuk percobaan Mortalitas. Jumlah perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini 4 kali ulangan dengan 10 perlakuan maka dengan demikian terdapat 40 unit percobaan.Taraf perlakuannya yaitu :A (Kontrol), B (ekstrak akar tuba 20 gr/l), C (ekstrak akar tuba 30 gr/l), D (ekstrak akar tuba 40 gr/l), E (ekstrak akar tuba 50 gr/l), F (ekstrak akar tuba 60 gr/l), G (ekstrak akar tuba 70 gr/l), H (ekstrak akar tuba 80 gr/l), I (ekstrak akar tuba 90 gr/l) dan J (Insektisida sintetik klorantraniliprol 1,5 ml/l).

Hasil Analisis data dilakukan dengan Uji F pada taraf 5%, apabila Uji F menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata, maka untuk mengetahui perlakuan mana yang memberikan mortalitas hasil

terbaik, maka analisis data di lanjut dengan menggunakan uji lanjut jarak berganda DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada taraf 5% (Gomez dan Gomez, 2007).

Variabel pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini yaitu, pada intensitas serangan Larva *S. frugiperda* sebagai bahan uji hasil dari rearing box selama satu bulan sampai pada Larva menetas menjadi instar 2. Jumlah larva *S. frugiperda* yang digunakan dalam penelitian intensitas serangan sebanyak satu larva pertanaman, sehingga total larva yang digunakan sebanyak 40 ekor. Intensitas serangan *S. frugiperda* dinilai dengan menilai setiap kerusakan tanaman yang terinfeksi, dalam plasma nutfah dengan skala 1-9 (Davis dan Williams 1992), dimana tanaman yang sangat tahan diberi skor 1 (tidak adanya kerusakan yang terlihat) dan tanaman yang sangat rentan dengan skor 9 (benar-benar rusak). intensitas serangan ulat dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$IS = \frac{\sum_{i=0}^n (n \times v)}{N \times Z} \times 100\%$$

Keterangan :

- IS = Intensitas kerusakan tanaman (%)
- n = Jumlah daun sampel ke – yang dimakan ulat
- v = nilai skor kerusakan daun ke-i
- Z = Nilai kerusakan tertinggi (V = 9)
- N = Jumlah total daun yang diamati.

Pada pengamatan mortalits Larva *S. frugiperda* yang digunakan dalam pengamatan yaitu instar 2 dengan jumlah 5 larva per satu perlakuan sehingga jumlah keseluruhan larva yang digunakan sebanyak 200 ekor. Presentase kematian/mortalitas ulat grayak dianalisis menggunakan rumus sebagai berikut :

$$M = \frac{a-b}{a} \times 100\%$$

Keterangan :

- M : Mortalitas ulat grayak
- a : Populasi sebelum aplikasi
- b : Populasi sesudah aplikasi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mortalitas

Berdasarkan Berdasarkan hasil analisis ragam, menunjukkan bahwa aplikasi pestisida nabati dalam mengendalikan ulat grayak *S. frugiperda* berpengaruh nyata terhadap mortalitas ulat grayak *S. frugiperda*. Data pengamatan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel. 1 Rata-rata Mortalitas Ulat Grayak (Spodoptera frugiperda) Selama 8 Hari

Kode	Mortalitas Ulat Grayak <i>S. frugiperda</i> (%)								
	Perlakuan	1 hsa	2 hsa	3 has	4 hsa	5 hsa	6 hsa	7 hsa	8 hsa
A		0,0b	0,0c	0,0e	0,0e	0,0d	0,0d	0,0c	0,0c
B		0,0b	0,0c	5,0d	10,0cd	15,0c	20,0c	30,0b	35,0b
C		0,0b	0,0c	0,0e	5,0dc	15,0c	20,0c	40,0b	40,0b
D		5,0b	5,0c	5,0d	10,0cd	10,0c	10,0c	25,0b	30,0b
E		0,0b	0,0c	0,0e	5,0cd	5,0c	15,0c	30,0b	40,0b
F		0,0b	5,0c	10,0cd	20,0c	20,0c	25,0c	35,0b	40,0b
G		0,0b	10,0bc	15,0cd	25,0c	25,0c	35,0bc	50,0b	65,0b
H		0,0b	15,0b	20,0bc	20,0cd	20,0c	25,0c	30,0b	40,0b
I		5,0b	40,0b	55,0b	60,0b	70,0b	70,0b	85,0a	100,0a
J		50,0a	95,0a	100,0a	100,0a	100,0a	100,0a	100,0a	100,0a
KK (%)		57,80	67,63	49,86	51,25	52,93	56,32	47,08	20,53

Ditia wijaya, Lutfi Afifah, Yamin Samaullah; PENGARUH PESTISIDA NABATI EKSTRAK AKAR TUBA (*Derris elliptica*) TERHADAP MORTALITAS DAN INTENSITAS HAMA ULAT GRAYAK (*Spodoptera frugiperda* J.E. Smith.) PADA TANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L.) (Hal 489 – 496)

Kode perlakuan : A (Kontrol), B (ekstrak 20 gr/l), C (ekstrak 30 gr/l), D, (ekstrak 40 gr/l), E (ekstrak 50 gr/l), F (ekstrak 60 gr/l), G (ekstrak 70 gr/l), H (ekstrak 80 gr/l), I (ekstrak 90 gr/l), dan J (Insektisida berbahan aktif Klorantraniliprol 1,5 ml/l).

Berdasarkan hasil uji lanjut DMRT 5% terhadap mortalitas ulat grayak pada tabel 1. Menunjukkan jumlah kematian tertinggi terdapat pada perlakuan J (Insektisida berbahan aktif klorantraniliprol 1,5 ml/l) dengan jumlah presentase kematian mencapai 100%. Hal ini sejalan dengan penelitian Dendang *et al.*, (2017) menyebutkan bahwa klorantraniliprol bisa menyebabkan kematian sampai dengan 100% sejak hari ke-1. Pada umumnya aplikasi insektisida sintentik dapat langsung memberikan hasil terhadap kematian hama sasaran dibandingkan aplikasi pestisida nabati. Menurut penelitian Thamrin *et al.*, (2007) menyebutkan bahwa insektisida nabati umumnya tidak dapat mematikan secara langsung serangga, melainkan berfungsi sebagai pencegah serangga meletakkan telur dan menghentikan proses penetasan telur, racun saraf, serta mengacaukan sistem hormon di dalam tubuh serangga dan antaktani.

Tabel 1. Pada 8 has perlakuan I (Ekstrak akar tuba 90 gr/l) memiliki jumlah kematian tertinggi yaitu 100% ,tidak berbeda nyata dengan perlakuan J (Insektisida berbahan aktif klorantraniliprol 1,5 ml/l) dan berbeda nyata dengan perlakuan B (20 gr/l), C (30 gr/l), D (40 gr/l), E (50 gr/l), F (60 gr/l), G (70 gr/l), H (80 gr/l). pada hasil pengamatan beberapa perlakuan kurang berpengaruh nyata dikarenakan dosis yang terlalu kecil. Namun berbeda dengan hasil penelitian anis, (2018) dikatakan bahwa pemberian ekstrak akar tuba 40 gr/l sudah dikatakan efektif dalam mematikan serangga. Sehingga pada penelitian ini dapat dikatakan pestisida dari akar tuba termasuk efektif.

Pestisida nabati memiliki efek yang lama terhadap hama target tetapi hal ini dapat diubah dengan cara menaikkan konsentrasi insektisida nabati tersebut. Damayanti, (2006) menyebutkan semakin tinggi konsentrasi yang digunakan untuk mengendalikan serangga maka semakin tinggi presentase kematiannya. Hal ini sesuai pernyataan Sianipar *et al.*, (2004) bahwa semakin tinggi konsentrasi insektisida maka kandungan senyawa aktifnya juga semakin tinggi sehingga mortalitas yang ditimbulkan semakin tinggi.

Adanya mortalitas *S. frugiperda* pada perlakuan ekstrak akar tuba menunjukkan bahwa ekstrak akar tuba memiliki aktivis anti serangga. Karena di dalam akar tuba terkandung senyawa kimia yaitu *Rotenon* yang merupakan senyawa utama yang terkandung di dalamnya. *Rotenone* merupakan penghambat respirasi sel, berdampak pada jaringan sel saraf dan sel otot yang menyebabkan serangga berhenti bernafas (Kinansi *et al.*, 2018). *Rotenone* adalah salah satu anggota dari senyawa *isoflavan*, sehingga *Rotenone* termasuk dalam senyawa golongan *flavanoid*. Menurut Wowilling (2008) *flavanoid* sangat efektif terhadap serangan hama karena dapat mempengaruhi kehidupan hama melalui berbagai macam cara, antara lain menghambat stadium larva, dengan cara, mencegah betina untuk meletakkan telur, menghambat reproduksi atau menyebabkan serangga mandul, meracuni larva dan serangga dewasa sehingga metamorfosis hama terhambat dan mengurangi nafsu makan atau memblokir kemampuan makan

Hasil uji propit LC₅₀ terhadap *S. frugiperda* pada 1 hsa tidak terdapat nilai LC₅₀ karena mortalitas kematian tidak mencapai 50%. Pada 2 hsa dan 3 hsa terdapat hasil uji yaitu sebesar 96,57 dan 90,49. Berdasarkan hasil tersebut , dapat dijelaskan bahwa dengan dosis ekstrak akar tuba 90 gr/l mampu mengakibatkan mortalitas 50% pada *S. frugiperda*. Sedangkan pada 4 hsa sampai dengan 8 hsa tidak diperoleh nilai LC karena mortalitas hama uji sangat tinggi. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Rani *et al.*, (2017) bahwa kandungan senyawa alkaloid, flavonoid, saponin dan sulfur pada pestisida nabati mengakibatkan akhir pengamatan 9 hsa tidak diperoleh nilai LC₅₀ karena mortalitas hewan uji sangat tinggi.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semakin tinggi kosentrasi ekstrak akar tuba yang digunakan akan semakin cepat daya bunuh ekstrak akar tuba terhadap ulat grayak *S. frugiperda*. Hal ini juga terjadi dalam penelitian Trilaksana (2003), bahwa ekstrak dengan konsentrasi yang paling tinggi maka pengaruh yang ditimbulkan juga semakin tinggi, disamping itu daya kerja racun suatu senyawa sangat ditentukan oleh banyaknya kosentrasi.

Sedangkan hasil uji propit LT₅₀ menunjukkan adalah bahwa ekstrak akar tuba dalam waktu rata- rata 3 sampai 4 jam mampu mematikan larva *S. frugiperda* 50%. Berdasarkan hasil penelitian Irvan *et al.*, (2018) menyatakan bahwa pemberian ekstrak mahkota dewa dengan dosis 30% mampu mengendalikan ulat grayak *S. frugiperda* 50% kematian pada lebih awal yaitu 2 hari. Hasil penelitian dari Rismawanto *et al.*, (2022) menyatakan bahwa pemberian beberapa konsentrasi ekstrak akar tuba menyebabkan larva *H. armigera* dapat menyebabkan kematian pada kisaran 67,5 jam – 140,5 jam. Sedangkan menurut Rustam *et al.*, (2021) pemberian ekstrak akar tuba dengan dosis 100g/l dapat menyebabkan awal kematian yaitu 5,25 jam. Hal ini dikarenakan senyawa aktif *rotenone* yang bersifat toksisitas, ekstrak akar tuba lebih banyak masuk ke dalam tubuh larva cenderung mati lebih

cepat. Pendapat ini didukung oleh Yuandita, (2018) bahwa semakin tinggi konsentrasi yang diberikan maka akan semakin mempercepat kematian.

Menurut Hendriana, (2011) salah satu kandungan dari ekstrak tanaman tuba adalah *rotenon* dengan nama lain *tuboxonin*. *Tubotoxin* merupakan insektisida alami yang kuat, larut dalam alkohol, klorofon dan banyak larutan organik lainnya. Senyawa – senyawa beracun yang terkandung dalam tanaman tuba bisa mematikan ulat grayak. Menurut Djojsumarto, (2000), toksisitas pestisida adalah sifat bawaan pestisida tersebut dapat mengakibatkan kematian langsung pada hewan.

Intensitas *S.frugiperda*

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh pestisida nabati ekstrak akar tuba (*Derris elliptica*) dalam mengendalikan ulat grayak *S. frugiperda* berpengaruh nyata terhadap intensitas serangan ulat *S. frugiperda*. Data pengamatan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Intensitas Ulat Grayak (*Spodoptera frugiperda*) Selama 8 Hari

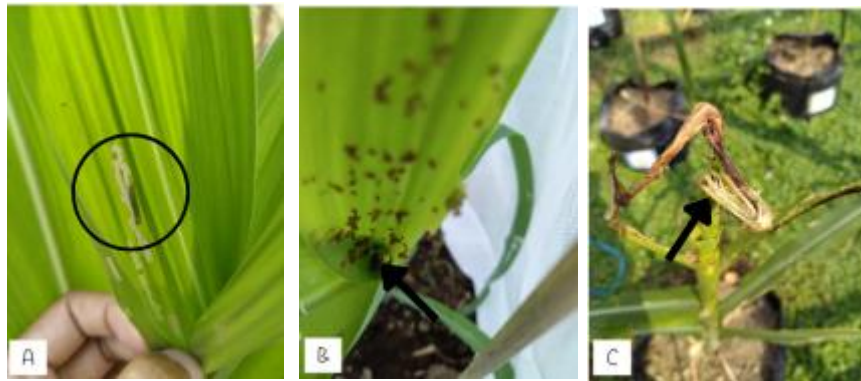
Kode Perlakuan	Intensitas Ulat Grayak <i>S. frugiperda</i> (%)					
	2 hsa	4 hsa	6 hsa	8 hsa	10 hsa	12 hsa
A	22,36c	29,16c	51,50c	64,52c	64,52c	66,90c
B	21,11c	24,20bc	29,84bc	42,17bc	42,17bc	42,17bc
C	13,61bc	18,05bc	27,91bc	37,35bc	37,91bc	37,91bc
D	10,74bc	15,70bc	21,76b	35,18bc	35,88bc	35,88bc
E	10,28b	16,19bc	23,06bc	27,69bc	26,18b	26,18b
F	10,18bc	12,03b	19,96b	25,71b	25,71b	25,71b
G	10,64bc	16,66bc	23,39bc	34,83bc	33,65bc	33,65bc
H	9,35b	13,91b	21,93b	27,95b	25,87b	25,87b
I	7,04b	10,99b	19,04b	27,65b	29,78b	29,78b
J	6,07a	6,58a	13,38a	13,38a	14,77a	14,77a
KK (%)	29,22	34,33	40,71	50,35	34,05	41,84

Kode perlakuan : A (Kontrol), B (ekstrak 20 gr/l), C (ekstrak 30 gr/l), D, (ekstrak 40 gr/l), E (ekstrak 50 gr/l), F (ekstrak 60 gr/l), G (ekstrak 70 gr/l), H (ekstrak 80 gr/l), I (ekstrak 90 gr/l), dan J (Insektisida berbahan aktif Klorantraniliprol 1,5 ml/l).

Berdasarkan hasil uji lanjut DMRT 5% pada tabel 2. terlihat bahwa semakin tinggi konsentrasi yang diberikan maka luas daun yang diserang semakin sedikit. pada perlakuan B (20 g/l), C (30 gr/l), D, (40 gr/l), E (50 gr/l), F (60 gr/l), G (70 gr/l), H (80 gr/l), I (90 gr/l) sudah menghambat makan ulat grayak. Hal ini dapat dilihat dari nilai presentase intensitas serangga yang disebabkan oleh *S. frugiperda*. Menurut Debby & Mechiavel, (2014) bahwa semakin tinggi konsentrasi yang digunakan, maka kandungan senyawa aktif dalam larutan lebih banyak sehingga daya racun pestisida nabati semakin tinggi. Sedangkan Rosfiansyah *et al.*, (2022) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa konsentrasi akar tuba mulai dari 25 g/l mampu memberikan pengaruh yang hampir sama dengan konsentrasi ekstrak akar tuba hingga tiga kali lipat lebih tinggi.

Intensitas serangan hama yang rendah pada perlakuan J (Insektisida) disebabkan oleh pestisida sintetik berbahan aktif Klorantraniliprol 1,5 ml/l yang mampu menekan intensitas serangan pada hama ulat grayak *S. frugiperda*. Bagariang *et al.*, (2020) mengatakan bahwa perlakuan dengan aplikasi pestisida berbahan aktif klorantraniliprol mampu menekan intensitas serangan hama ulat grayak *S. frugiperda* sehingga memberikan hasil terbaik pada bobot tongkol lebih tinggi dibandingkan dengan yang lainnya.

Pada intensitas tertinggi terdapat pada perlakuan A (Kontrol), disebabkan karena tidak adanya aplikasi insektisida sintesis dan insektisida nabati sehingga ulat *S. frugiperda* tetap aktif menyerang. Pracaya, (2007) menyebutkan bahwa gejala serangan dari ulat grayak yaitu ulat pemakan epidermis daun bagian atas sehingga tersisa tulang daun, sehingga menyebabkan daun pada tanaman habis dimakan.



Gambar 1 Gejala kerusakan tanaman. (A) Daun bekas gerakan, (B) serbuk gergaji, (C) Kerusakan pada titik tumbuh tanaman

Sinaga (2009), menyatakan bahwa kandungan metabolit sekunder dalam tanaman seperti *flavonoid* bersifat racun perut, yang bekerja apabila senyawa tersebut masuk dalam tubuh serangga maka akan mengganggu organ pencernaan. Senyawa toksik yang masuk kedalam tubuh serangga akan mempengaruhi metabolisme dalam tubuhnya. Menurut Permana *et al.*, (2016) menyatakan bahwa senyawa yang bersifat racun yang masuk kedalam tubuh akan mengalami biotransformasi. Proses metabolisme tersebut membutuhkan energi, semakin banyak senyawa racun yang masuk ketubuh serangga menyebabkan energi yang digunakan untuk menetralkan senyawa racun tersebut menyebabkan penghambatan terhadap metabolisme yang lain sehingga serangga akan kekurangan energi dan akhirnya mati

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh nyata pada pemberian ekstrak akar tuba terhadap mortalitas dan intensitas serangan ulat grayak *S. frugiperda* pada tanaman jagung (*Zea mays*). Ekstrak akar tuba dengan konsentrasi 90 gr/l efektif terhadap mortalitas dan intensitas *S. frugiperda* sehingga dapat dijadikan alternatif pengendalian ulat grayak *S. frugiperda* pada tanaman jagung (*Zea mays*).

DAFTAR PUSTAKA

- Budiyanto E, Aditya AR, Wardani AY. 2011. Pemanfaatan Ekstrak Akar Tuba (*Derris elliptica*) Sebagai Insektisida Ramah Lingkungan Untuk Mengendalikan Populasi Ulat Bulu (*Lymantria beatrix*). Universitas Negeri Yogyakarta.
- Dendang B, Suhaendah E. 2017 Uji Efektivitas Insektisida Terhadap Hama Maruca Testulalis Pada Bibit Malapari (*Pongamia pinnata* (L.) Pierre). Jurnal Pemuliaan Tanaman Hutan 11(2), 123-130
- Djojosumarto. 2000. *Teknik Aplikasi Pestisida Pertanian*. Kanisius. Yogyakarta
- Fahri A. 2018. Pemanfaatan biopestisida akar tuba untuk pengendalian hama tanaman sayuran . Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Riau.
- Gomez KA , Gomez AA. 2007. *Prosedur Statistik Untuk Penelitian Pertanian*. Terjemah Endang Sjamudin dan Justika S. baharsjah. Edisi kedua. UI Preaa. Jakarta. Hal 87-9.
- Hasyim A, Setiawati W, Lukman L, Marhaeni LS. 2019. Evaluasi Konsentrasi Lethal dan Waktu Lethal Insektisida Botani Terhadap Ulat Bawang (*Spodoptera exigua*) di Laboratorium Evaluation of Lethal Concentration and Lethal Time of Botanical Insecticide Against Beet Armyworm (*Spodoptera exigua*) . *Jurnal Holtikultura*, 29(1), 69 - 80.

- Hendriana B. 2011. Isolasi Dan Identifikasi Rotenon Dari Akar Tuba (*Derris Elliptica*) Skripsi Sarjana. Departemen Kimia . Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan. Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Hodiyah I, Hartini E, Amilin A. 2019. Efikasi Pestisida Nabati Dalam Pengendalian Penyakit Antraknosa Pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Agroekoteknologi*, 11(2):189.
- Kementerian Pertanian. 2019. Pengenalan Fall Armyworm (*Spodoptera frugiperda* J. E. Smith) Hama Baru pada Tanaman Jagung di Indonesia. Jakarta (ID): Balai Penelitian Tanaman Serealia. 64 p.
- Kinansi RR, Handayani SW, Prastowo D, Oksari A, Sudarno Y, No JH. 2018. Efektivitas Ekstrak Etanol Akar Tuba (*Derris elliptica*) terhadap Kematian Periplaneta americana dengan Metode Spraying Effectiveness of Ethanol Extract of Tuba Root (*Derris elliptica*) against Periplaneta americana using Spraying Method. *Balaba*, 14(2): 147 - 158.
- N. Nonci , Hary K, H. Mirsam A, Muis M, Azrai M, Aqil. 2019. Pengenalan Fall Armyworm (*Spodoptera Frugiperda* J.E. Smith) Hama Baru Pada Tanaman Jagung Di Indonesia.
- Pracaya. 2007. *Hama Dan Penyakit Tanaman* penebar swadaya
- Purwanto S. 2008. Perkembangan Produksi dan Kebijakan dalam Peningkatan Produksi Jagung. Direktorat Budi Daya Serelia, Direktorat Jenderal Tanaman Pangan.
- Rachmawati D , Karlina. 2009. Pemanfaatan Pestisida Nabati Untuk Pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur, Departemen Pertanian.
- Rani A, Elvi Y, Shinta E. 2017. Pembuatan Pestisida Nabati dengan Cara Ekstraksi Daun Pepaya dan Belimbing Wuluh. *Jurnal FTKNIK*. Fakultas Teknik. Universitas Riau. Vol. 4 No. 2
- Rismawanto R, Rusli R, Desita S. 2022. Uji Beberapa Konsentrasi Ekstrak Tepung Akar Tuba (*Derris Elliptica Benth*) Untuk Mengendalikan Hama Penggerek Tongkol Jagung *Helicoverpa armigera* Hubn. *XXXVIII*, 1-23.
- Rosfiansyah, Luyani, Sopiarena. 2022. Pengaruh Ekstrak Akar Tuba (*Derris elliptica Roxb.*) Terhadap Intensitas Serangan Serangga Vektor Virus Cabai Besar (*Capsicum annum* L .) *jurnal Perlindungan Tanaman* (SNPT). Vol 1.
- RS Irvan , Solikhin S, Yasin N. 2018. Toksisitas Ekstrak Buah Mahkota Dewa (*Phaleria Papuena* Warb.) Terhadap Ulat Grayak (*Spodoptera Litura* F.) Di Laboratorium. *Jurnal Agrotek Tropika*, 6(1):21-25.
- Rustam, R., & Rajani, R. 2021). Uji Beberapa Konsentrasi Ekstrak Akar Tuba (*Derris Elliptica Benth*) Untuk Mengendalikan Hama Ulat Grayak (*Spodoptera Frugiperda* J. E. Smith) Di Laboratorium. *Agrotek*, 5(1), 24-33.
- Sudarmo. 2005. *Pestisida Nabati, Pembuatan Dan Pemanfatannya*. Kanisius.
- Septian RD, Afifah L, Surjana T, Saputro NW, Enri U. 2021. Identifikasi dan Efektivitas Berbagai Teknik Pengendalian Hama Baru Ulat Grayak *Spodoptera frugiperda* J. E. Smith pada Tanaman Jagung berbasis PHT- Biointensif. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 26(4), 521-529.
- Sianipar MS, Sumarto T , Susanto A. 2004. Uji Toksisitas Ekstrak Kasar Daun Cocor Bebek terhadap Ulat Daun Tembakau *Spodoptera litura* F. di laboratorium. *Majalah Agrikultura*, 15(3).
- Thamrin A, Budiman. 2007. Potensi Ekstrak Flora Lahan Rawa Sebagai Pestisida Nabati. Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa. *Laporan Hasil Penelitian Balittra.*, Hlm 35-54

Ditia wijaya, Lutfi Afifah, Yamin Samaullah; *PENGARUH PESTISIDA NABATI EKSTRAK AKAR TUBA (Derris elliptica) TERHADAP MORTALITAS DAN INTENSITAS HAMA ULAT GRAYAK (Spodoptera frugiperda J.E. Smith.) PADA TANAMAN JAGUNG (Zea mays L.) (Hal 489 – 496)*

Trilaksana, W. 2003. Chili Antracnose Disease Caused by *Colletotrichum* sp. Journal Zhejiang University.

Usman D. 2017. Uji Efektifitas Ekstrak Akar Tuba (*Derris Elliptica*) Terhadap Mortalitas Dan Intensitas Serangan Ulat Grayak (*Spodoptera Litura* F.) Serta Dampaknya Terhadap Hasil Tanaman Caisim (*Brassica Juncea* L.) Varietas Dakota . Skripsi (Tidak Dipublikasikan) Program Studi Agroteknologi . Fakultas Pertanian . Universitas Singaperbangsa Karawang . Karawang

W, Tauruslina E, Kulsum U, Murniningtyas Try PL, Suyanto H, Surono, Cahyana NA, Mahmuda, D. 2020. Efektifitas Insektisida Berbahan Aktif Klorantraniliprol terhadap Larva *Spodoptera frugiperda* (JE Smith). *Jurnal Proteksi Tanaman* 4(1): 29 - 37.

Yuandita E. 2018. Pengaruh Variasi Kosentrasi Ekstrak Rimpang Jahe (*Zingiber officinale*) sebagai Insektisida Alami terhadap Mortalitas Walang Sangit (*Leptocorisa oratorius*). Skripsi (Tidak dipublikasikan). Universitas Islam Negeri Mataram. Mataram.