



**ANALISIS EFEK LARUTAN AKAR TUBA ( *DERRIS ELLIPTICA* )  
TERHADAP SALAH SATU DOMINASI HAMA PADA TANAMAN KACANG  
PANJANG ( *VIKNASINTESIS* ) DI KELURAHAN JAMAIMO DISTRIK  
MARIAT KABUPATEN SORONG PROVINSI PAPUA BARAT DAYA**

**Santi Tenau<sup>1</sup>, Nurul Alia Ulfa<sup>2</sup>, Sutardi<sup>3</sup>**

<sup>1&3</sup>Prodi Pendidikan Biologi Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong

<sup>2</sup>Staf Ahli Riset Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong

E-mail : [tenausanti2@gmail.com](mailto:tenausanti2@gmail.com)

[nurulaliaulfa@unimudasorong.ac.id](mailto:nurulaliaulfa@unimudasorong.ac.id)

[ssutardi1972@gmail.com](mailto:ssutardi1972@gmail.com)

### ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh ekstrak akar tuba (*Derris elliptica*) terhadap hama belalang (*Valanga vigricornis*) dan ulat pada tanaman kacang panjang. Jenis dan desain adalah eksperimen, dilaksanakan pada bulan Juli-Agustus 2023. Populasi yang digunakan adalah larutan akar tuba (*Derris elliptica*). Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah hama yang diperoleh dari kebun kacang panjang, teknik analisis data yang digunakan adalah Analisis of Varian (ANOVA). Hasil penelitian yang didapat bahwa konsentrasi efektif sebagai penghambatan makan hama Belalang coklat Racun kuat yang terdapat dalam akar tuba adalah rotenon yang mampu berkerja sebagai antifeedant dengan cara menghambat transfer elektron. Hambatan ini akan menurunkan produksi ATP. Berdasarkan kesimpulan diatas bahwa ada pengaruh dari efek larutan akar tuba (*Derris elliptica*) pada hama tanaman kacang panjang (*Viknasistesis*).

**Kata Kunci :** Analisis, Efek, Larutan, Hama

### ABSTACT

The purpose of this study is to determine the effect of tuba root extract (*Derris elliptica*) on locust pests (*Valanga vigricornis*) and caterpillars on long bean plants. The type and design are experimental, carried out in July-August 2023. The population used is a solution of tubal root (*Derris elliptica*). The samples used in this study are pests obtained from long bean plantations, the data analysis technique used is Analysis of Variants (ANOVA). The results of the study obtained that the concentration is effective as a heating agent for eating brown locust pests The strong poison contained in the roots of the tuba is rotenon which is able to act as an antifeedant by blocking electron transfer. This obstacle will decrease ATP production. Based on the conclusion above, there is an effect of tubal root solution (*Derris elliptica*) on pests of long bean plants (*Viknasistesis*).

**Keywords :** Analysis, Effect, Solution, Pest

### PENDAHULUAN

Indonesia sangat kaya dengan sumber daya alam baik flora maupun fauna (Prabawati, 2020). Flora dan fauna di Indonesia harus dimanfaatkan untuk kesejahteraan masyarakat (Atuany, Prabawati, Citraningrum, 2024). Tanaman tuba (*Derris elliptica*) merupakan tumbuhan yang termasuk dalam famili (*leguminosae*)

yang banyak dikenal sebagai racun ikan. Bahan aktif yang terkandung dalam tanaman tuba atau biasa di sebut dalam bahasa sehari hari dalam suku maybrat adalah akar bore dikenal dengan nama rotenone. Bahan aktif ini terutama terdapat pada bagian akar, khususnya kulit akar, dengan kadar 2,5 – 3%. Aplikasi ekstrak akar tanaman tuba sebagai biopestisida pada tanaman sayur telah



terbukti dapat mengurangi serangan hama maka untuk bisa mendorong.

Peningkatan produksi sayuran di Indonesia sangat diperlukan untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri guna mengimbangi laju pertumbuhan penduduk yang semakin meningkat pula. Selain itu, penting juga adanya upaya peningkatan produksi sayuran untuk keperluan ekspor. Hal ini sesuai dengan tujuan utama pembangunan nasional di sektor pertanian yaitu menaikkan produksi pertanian. Sayuran berdaun, seperti kacang panjang dan sayuran lainnya seperti kubisan dan lain-lain adalah jenis sayuran yang mempunyai peran penting untuk kesehatan, karena mengandung mineral dan vitamin yang sangat dibutuhkan tubuh manusia.

Di antara berbagai jenis hasil pertanian, sayuran merupakan bahan pangan penting bagi penduduk Indonesia yang diperlukan setiap hari. Di antara sayuran (*Anawenju Yana Rambu Adri, Siswanto, I Made Merdane. 2014.*) yang ditanam, sayuran berdaun lebar banyak diusahakan dan dikonsumsi karena sayuran tersebut dikenal sebagai sumber vitamin (*A, B, dan C, mineral, karbohidrat, protein dan lemak*) yang amat berguna bagi kesehatan. Seperti beberapa jenis sayuran lainnya. Sebagai sayuran kacang panjang dan kubis dapat membantu pencernaan dan menetralkan zat-zat asam (*Pracaya, 2009*). (*Anawenju Yana Rambu Adri, Siswanto, I Made Merdane. 2014*)

Kehilangan hasil sayuran yang disebabkan oleh serangan hama dapat mencapai 10 - 90 persen. Petani pada umumnya mengatasi gangguan hama dengan menggunakan insektisida kimia sintetis. Ditinjau dari segi penekanan populasi hama, pengendalian secara kimiawi dengan insektisida memang cepat dirasakan hasilnya, terutama pada areal yang luas. Tetapi selain memberikan keuntungan ternyata penggunaan insektisida dapat menimbulkan

dampak yang tidak diinginkan. Hasil survei pada petani sayuran menyebutkan bahwa petani mengeluarkan 50 persen biaya produksi untuk pengendalian secara kimiawi dengan mencampur berbagai macam pestisida, karena belum diketahui bagaimana penggunaan pestisida yang tepat (*Pracaya, 2009*).

Penggunaan pestisida sintetis merupakan metode umum dalam upaya pengendalian hama dan penyakit yang menyerang tanaman pertanian. Kebanyakan pestisida sintetis memiliki sifat non spesifik, yaitu tak hanya membunuh jasad sasaran tetapi juga membunuh organisme lain. Pestisida sintetis dianggap sebagai bahan pengendali hama penyakit yang paling praktis, mudah diperoleh, mudah dikerjakan dan hasilnya cepat terlihat. Bahkan petani menganggap bahwa pestisida memberikan solusi peningkatan hasil pertanian. Penggunaannya sering menimbulkan masalah seperti pencemaran lingkungan, keracunan terhadap manusia dan hewan peliharaan dan dapat mengakibatkan resistensi serta resurgensi bagi hama serangga (*Thamrin dan Asikin, 2005*). sehingga tanaman kacang panjang menguning dan menjadi kering. Akibatnya kacang panjang mengalami gagal panen akibat serangan yang dilakukannya. Belalang dan ulat daun merupakan hama utama tanaman kacang panjang yang mempunyai sifat berkembang biak dengan cepat dan mampu mempergunakan sumber makanan dengan baik sebelum serangga lain ikut berkompetisi, dan menyebar cepat ke habitat baru. (*Baharudin. 2013.*)

Gejala awal terserang hama ini yaitu ujung daun yang terlihat menguning kemudian kemudiannya kulit daun lobang lobang dan sobek berkembang meluas ke seluruh bagian tanaman (daun dan batang). Ledakan hama ulat dan belalang salah satunya disebabkan oleh ketidak mampuan



pestisida mengendalikan karena telah resisten. Resistensi dapat diartikan sebagai perubahan sensitivitas dalam populasi hama dengan kegagalan berulang suatu pestisida untuk mengendalikan hama sesuai dengan dosis. Potensi kehilangan hasil panen sayur kacang panjang akibat dari serangan hama belalang dan ulat diperkirakan bisa mencapai 70 persen.

Hal ini dikarenakan penyebaran hama ulat bulu dan hama belalang yang begitu cepat, penyemprotan yang sudah dilakukan ke lahan sayuran adalah cara efektif untuk membasmi hama yang mendominasi tanaman yang akan panen. Selain itu, bapak karlos saa, menjelaskan hama ulat juga menyerang tanaman berumur 1 bulan. Langkah penyemprotanpun dilakukan supaya tanaman kacang panjang tidak rusak parah pada waktu umur muda, beliau juga mengungkapkan serangan hama dapat meningkat drastis kalau tidak di cegah menggunakan obat petisida atau akar bore untuk membasmi hama berdarah merah. (Baharudin. 2013.)

Selama ini petani tergantung pada pestisida anorganik untuk mengendalikan hama dan penyakit tanaman. Pestisida anorganik adalah bahan racun yang digunakan untuk membunuh makhluk hidup yang mengganggu tumbuhan, ternak dan sebagainya yang diusahakan manusia untuk kesejahteraan hidupnya. Pestisida anorganik selain harganya mahal juga memiliki dampak buruk bagi lingkungan dan kesehatan manusia karena pestisida anorganik mengandung senyawa kimia yang tidak mudah diurai oleh lingkungan. Dampak negatif bagi keselamatan pengguna yaitu dapat mengontaminasi pengguna secara langsung sehingga mengakibatkan keracunan, keracunan kronis dalam jangka waktu lama bisa menimbulkan gangguan kesehatan, diantaranya adalah iritasi mata, kanker, keguguran, cacat pada

bayi, gangguan syaraf, hati, ginjal dan pernafasan.

Bagi lingkungan penggunaan pestisida anorganik dapat mencemari lingkungan yaitu terbunuhnya organisme non target, terbunuhny musuh alami hama serta timbulnya organisme pengganggu tanaman yang kebal terhadap suatu pestisida. Sehingga dapat mengganggu keseimbangan ekosistem. Untuk itu diperlukan usaha alternatif pengendalian dengan cara efektif dan ramah terhadap lingkungan dengan pemanfaatan tanaman yang dijadikan pestisida nabati. Pestisida nabati merupakan pestisida yang bahan aktifnya berasal dari tumbuhan atau bagian tumbuhan seperti akar, daun, batang atau buah. Bahan-bahan ini diolah menjadi berbagai bentuk, antara lain bahan mentah berbentuk tepung, ekstrak atau resin yang merupakan hasil pengambilan cairan metabolit sekunder dari bagian tumbuhan atau bagian tumbuhan dibakar untuk diambil abunya dan digunakan sebagai pestisida, jenis pestisida nabati sifatnya mudah terurai di alam sehingga tidak mencemarkan lingkungan dan relatif aman bagi manusia dan ternak karena residunya akan terurai dan mudah hilang. Jika kita melihat alam sekitar kita, ada beberapa tanaman bermanfaat yang dapat dijadikan pestisida nabati, terdapat banyak tumbuhan yang diciptakan untuk menjadikan manusia berfikir bagaimana cara pemanfaatannya. hal ini membuat saya berpikir jauh karena tuhan alah menciptakan berbagai macam jenis tumbuhan yang baik dan sebagian dari tumbuhan itu ada manfaatnya. Salah satu tanaman yang berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai pestisida nabati adalah tanaman tuba atau di sebutkan dalam bahasa sehari hari masyarakat maybrat denggan sebutan akar bore (*Derris elliptica*). Tanaman Tuba dapat dijumpai hampir di seluruh wilayah di Indonesia. Jenis tumbuhan ini memiliki potensi sebagai bahan pestisida alami



pengganti pestisida kimia. (Baharudin. 2013.)

Tumbuhan tuba yang telah lama dikenal masyarakat maybrat merupakan salah satu jenis hasil hutan non kayu. Tumbuhan tuba telah digunakan sebagai racun

untuk berburu ikan oleh masyarakat tradisional. Bagian tanaman Tuba antara lain yaitu akar, batang, daun, namun bagian tumbuhan tuba yang digunakan sebagai racun yaitu bagian akar. Akar tuba diekstrak secara konvensional dengan cara ditumbuk dan dilarutkan dengan air. Pada bidang perikanan, akar tuba selain berfungsi sebagai bahan penangkap ikan baik di kolam maupun diperairan bebas, juga dapat dipergunakan untuk pemberantasan ikan liar di tambak dalam usaha intensifikasi budidaya ikan dan udang. (Baharudin. 2013.)

Sejauh ini, penelitian yang telah dilakukan adalah pemanfaatan ekstrak akar tuba atau akar bore untuk pestisida hama ulat daun, ulat bulu, dan belalang. Oleh karena itu perlu dilakukan suatu penelitian yang bertujuan untuk mengkaji ekstrak akar tuba atau yang di sebutkan dalam bahasa masyarakat maybrat iyalah akar bore sebagai pestisida nabati terhadap pengendalian hama. Dari hasil peneltian ini di harapkan dapat menambah informasi tentang kemampuan ekstrak akar tuba sebagai sumber pestisida nabati alami yang nantinya dapat digunakan secara aman, dan ramah terhadap lingkungan. Berdasarkan latar belakang di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian berjudul: **Analisis Efek Larutan Akar Tuba (*Derris elliptica*) Terhadap Salah Satu Dominasi Hama Pada Tanaman Kacang Panjang Di Kelurahan Jamaimo Distrik Kabupaten Sorong Provinsi Papua Barat Daya.** Tujuan dari penelitian ini adalah, untuk mengetahui pengaruh ekstrak akar Tuba (*Derris elliptica*) sebagai pestisida nabati terhadap hama Belalang

(*valanga.vigricornis*) dan ulat ulat ,pada tanaman kacang panjang dan berapakah dosis optimum dari ekstrak akar bore atau akar Tuba (*Derris elliptica*) sebagai antifeedant terhadap hama belalang dan hama ulat pemakan daun dan buah. Dan Ulat kacang

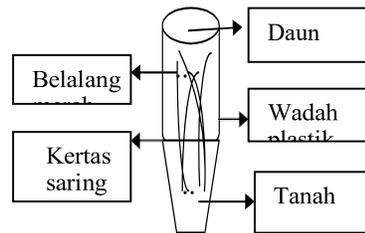
## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen digunakan untuk mencari pengaruh variabel tertentu terhadap variabel lainnya, penelitian ini dilakukan untuk melihat ekstrak Akar bore atau akar tuba, penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok dengan 7 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan Po,P1, P2 dan P3 merupakan ekstrak akar tuba dalam bentuk 50 WP. Sedangkan Perlakuan P4, P5, dan P6 merupakan perlakuan ekstrak akar tuba secara sederhana menggunakan pelarut air. P0 : tidak disemprot atau tanpa perlakuan (kontrol). P1 = Ekstrak akar tuba (3 gr/l air) (kategori). Po = (tampa perlakuan). P1= Ekstrak akar tuba (4 gr/l air). P2 = Ekstrak akar tuba (5 gr/l air). P3 = Ekstrak akar tuba (6 gr/l air). P4 = Larutan Ekstrak akar tuba (20 ml/l air). P5 = Larutan Ekstrak akar tuba (40 ml/l air). Penelitian ini di laksanakan di Kelurahan Jamaimo Kabupaten Sorong Provinsi Papua Barat Daya, pada bulan Juli-Agustus 2023. Populasi dalam penelitian ini adalah akar tuba (*Derris elliptica*), sampel dalam penelitian ini adalah hama yang di peroleh dari kebun kacang panjang. Variabel terikat adalah hama belalang coklat dan ulat yang berkaitan antara hama yang dapat di atasi menggunakan larutan akar tuba. Variabel bebas adalah larutan ekstrak akar tuba. Pengambilan data dilakukan untuk pengamatan terhadap penghambat makan Belalang (*valanga ,vigricornis*), dan di lakukan setelah 24 jam aplikasi ekstrak akar Tuba atau akar bore. Analisis data menggunakan Analisis of Varian (ANOVA) untuk melihat efek larutan akar tuba (*Derris*



*elliptica*) pada tanaman kacang panjang

Gambar 1. Skema Percobaan



(*Viknasintesis*).

Uji Penghambatan Daya Makan

### Alat dan Bahan Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah, saring, kain kasa, gunting, pinset, block, dan gelas ukur, handphone untuk mengambil gambar, buku dan pena, linggis untuk menggali tanaman akar bore atau akar tuba, ember untuk menampung air hasil olahan, sunlight untuk menyampurkan pada obat akar tuba yang di olah agar dapat merekatkan obat pada batang dan pangkal daun kacang panjang. Kayu penumbuk, safal atau sefrayer, untuk menguji coba obat akar bore yang di olah dan di semprotkan pada tanaman kacang panjang, tempat pembiakan. Bahan-bahan yang digunakan yaitu ekstrak akar bore atau akar tuba (*Derris elliptica*).

penghambatan  $X = 0\% \leq X < 80\%$

Perlakuan aktivitas ekstrak penghambat makan belalang coklat di jelaskan dalam tabel berikut:

Tabel 2. Kategori Penghambat makan belalang ( Valanga,Migrinconis )

Kategori penghambat makan	Selang
Tinggi	$X \geq 80\%$
Cukup tinggi	$60\% \leq X < 80\%$

### Pembuatan Larutan Perlakuan

Membuat berbagai konsentrasi yang diperlukan dapat digunakan rumus  $V_1 M_1 = V_2 M_2$ . Keterangan  $n : V_1 =$  Volume larutan yang akan diencerkan (ml)  $M_1 =$  Konsentrasi ekstrak akar tuba (*Derris elliptica*) (%)  $V_2 =$  Volume larutan (air + ekstrak) yang diinginkan (ml)  $M_2 =$  Konsentrasi ekstrak akar tuba (*Deriis elliptica*.) yang akan dibuat (%).<sup>43</sup>

### Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian meliputi jumlah kematian dan persentase penghambat makan belalang pada berbagai konsentrasi dan waktu di butuhkan. Untuk menghitung penghambat makan belalang coklat dihitung dengan menggunakan rumus:

Sedang	$40\% \leq X < 60\%$
Rendah	$0\% < X < 40\%$
Tidak ada penghambat	$X = 0\%$

Sumber data.  
Katgor pnghamat makan



Tabel 3.1 kategori takaran Ekstrak akar tuba

POPULASI	ULANGGAN		P2	Ekstrak akar tuba (7 gr/1 liter air)	Larutan Ekstrak akar tuba (14 ml/1 air).	Larutan Ekstrak akar tuba (14 ml/1 air).
	I	II				
P3	=Ekstrak akar tuba (20 gr/1 liter air)	Ekstrak akar tuba (20 gr/1 liter air)	P4	Ekstrak akar tuba (20 gr/1 liter air)	Larutan Ekstrak akar tuba (14 ml/1 air).	Larutan Ekstrak akar tuba (14 ml/1 air).
P2 = Ekstrak akar tuba (6 gr/1 liter air)	P2 = Ekstrak akar tuba (8 gr/1 liter air)	P2 = Ekstrak akar tuba (10 gr/1 liter air)	Larutan Ekstrak akar tuba (14 ml/1 air).	Larutan Ekstrak akar tuba (14 ml/1 air).	Larutan Ekstrak akar tuba (14 ml/1 air).	

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Akar Tuba (*Derris elliptica*) yang digunakan untuk pembuatan ekstrak diperoleh dari kebun di sekitar rumah di Sp 1 Kabupaten Sorong Provinsi Papua Barat Daya, akar tuba yang telah diperoleh kemudian dicuci dengan air bersih dan dikeringkan di bawah sinar matahari, setelah kering kemudian ditumbuk hingga halus dan didapat simplisia seberat 1 liter air perasan Akar Tubah, setelah itu dilakukan maserasi Dengan dengan etanol 96% selama 1 jam,

kemudian di campur dengan sanglait agar dapat menjadi perekat agar dapat di seprot pada tanaman kacang panjang, Berdasarkan hasil penelitian ekstrak Akar Tuba (*Derris elliptica*) dengan perlakuan 0%, 1%, 3%, 5%, 6%, 7%, yang dilakukan 1 jam setelah aplikasi dengan 4 perlakuan dan 5 kali pengulangan, yang setiap sungkup terdapat hama Belalang (*valanga, migrinconis*) yang setelah di semprotkan dan hama nya hilang. (*Prasiska Doni, Tanbiyaskur, dan M. Hanif Azhar. 2017.*)

Tabel IV.1 Pengolahan Larutan Akar Tubah

No	Jumlah Akar Yang Di Olah	Jumlah Olahan	Minggu	Ukuran Liter	Presentase Rata Rata Penghambat Makan %	Rata Rata Penghambat Makan %	Ukuran Liter
1	15	15	1	2	17	17	3 Liter
2				3	20	20	4 Liter
3				4	22	22	4 Liter
4				5	22	22	4 liter
5				2	17	17	3 Liter

Sumber data tabel pengolahan larutan akar tuba

Berdasarkan tabel di atas maka dapat di ketahui jumlah pengolahan larutan akar tubah, dari proses pengalihan jumlah yang di gali pada minggu pertama berjumlah 15 akar tubah dan yang di lakukan pengolahan berjumlah 15 akar tubah dan hasil perasan nya sebanyak 2 liter larutan yang siap di lakukan penyemprotan pada minggu pertama

total presentase penghambat makan pada hasil penyemprotan pertama berjumlah 34,33 persen.

Dan pada minggu kedua penyemprotan jumlah akar yang di gali berjumlah 17 akar tubah dan yang di olah berjumlah 17 akar yang di olah maka hasil olahan nya berjumlah 3 liter yang akan siap di campurkan dan di



semprotkan pada tanaman kacang panjang, dengan presentase rata rata penghambat makan pada minggu ke 2 berjumlah,38,42 persen.

Pada minggu ke 3 jumlah akar yang di gali berjumlah 20 akar tubah , dan yang di olah berjumlah 20 maka dari hasil olahan perasan akar tubah berjumlah 4 liter ,dengan presentase rata rata berjumlah 42,86 persen dalam kategori penghambat makan hama

belalang pada tanaman kacang panjang. Pada minggu ke 4 dan 5 jumlah akar yang di gali berjumlah 22 dan yang di olah berjumlah 22 dalam hasil perasan akar tubah berjumlah 4 liter air perasan yang di ambil dari hasil olahan akar tubah, maka hasil presentase rata rata yang di ambil berjumlah 47,60 persen sampai dengan 56,50 persen ,dalam penghambat makan hama pada tanaman kacang panjang. (Permatasari Ayu. 2018.)

**Tabel IV. 2 Presentase penghambat makan belalang pada jam ke 24**

H Konsentrasi	Persentase Penghambatan Makan				P1	27,25	33,54	38,40	44,43	48,56	38,42
	Pengulangan Seprot Per Minggu				P2	32,06	37,11	43,07	48,56	53,52	42,86
1	2	3	4	P3 (%)	36,89	42,46	47,64	53,36	57,66	47,60	
				P4	Rata-rata (%)	41,44	46,35	52,48	57,23	62,86	52,07
				P5	45,50	51,66	56,51	62,61	66,24	56,50	
P0	23,71	28,78	34,66	39,90	44,64	34,33	Sumber data tabel presentase.				

Berdasarkan tabel di atas maka dapat uji efektivitas ekstrak Akar Tuba (*Derris elliptica*) menunjukkan perbedaan yang beragam dari masing-masing konsentrasi pada waktu yang telah ditetapkan. Pada 24 jam setelah aplikasi, konsentrasi 0% dengan pengulangan pertama hingga pengulangan kelima terjadi penghambatan makan sebesar 34,33%, pada konsentrasi 1% terjadi penghambat makan dengan rata-rata presentase sebesar 38,42%, pada konsentrasi 3% terjadi penghambat makan dengan rata-rata presentase sebesar 42,86%, pada Tabel 1V.3

No	Perlakuan	Mean Rata Rata SD
1	P0	39,8280a ± 8,38911
2	P1	44,0720b ± 8,54719

konsentrasi 5% dengan pengulangan satu sampai lima terjadi penghambat makan dengan rata-rata presentase sebesar 47,60%, pada konsentrasi 7% pengulangan satu sampai lima terjadi penghambat makan dengan rata-rata presentase 52,07%, pada konsentrasi 9% pengulangan satu sampai lima terjadi penghambat makan dengan rata-rata presentase sebesar 56,50%. Data tersebut menunjukkan bahwa konsentrasi 0%, 1%,3%,5%,7%, dan 9% mengalami jumlah peningkatan penghambat makan, hal tersebut dapat dilihat dalam grafik sebagai berikut:

3	P2	48,6100b ± 8,41074
4	P3	53,4440c ± 8,62335
5	P4	57,6820c ± 8,52403



6	P5	83.3240d 9.10363	±
---	----	---------------------	---

#### Sumber data Hasil Uji Lanjut LSD 2023

Perbedaan yang signifikan pada  $\alpha = 0,05$  dengan menggunakan uji LSD Hasil Uji Lanjut LSD menunjukkan bahwa adanya perbedaan perlakuan antara P0 dengan P1, sedangkan perlakuan P1 dan P2, tidak adanya perbedaan antar perlakuan, artinya meskipun dosis yang digunakan sama, perlakuan P2 dengan P3 terdapat perbedaan perlakuan, perlakuan P3 dan P4 tidak menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan, dan P4 dengan P5 menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan. (Baharudin. 2013.)

Tabel IV. 4 Hasil Uji Lanjut LSD Pada Taraf 5%

No.	Perlakuan	Mean Rata-Rata ±SD	
1	P0	54.3600a 8.13000	±
2	P1	59.1220b 8.13914	±
3	P2	66.6940b 8.57461	±
4	P3	72.1800c 8.23212	±
5	P4	78.0080d 8.50159	±

Tabel IV.5Kategori Penghambat makan

Kategori penghambat makan	Selang
Tinggi	$X \geq 80\%$
Cukup tinggi	$60\% \leq X < 80\%$

6	P5	83.3240d 9.10363	±
---	----	---------------------	---

#### Sumber data sp 1 kabupaten sorong 2023

Perbedaan yang signifikan pada  $\alpha = 0,05$  dengan menggunakan uji LSD Hasil Uji Lanjut LSD menunjukkan bahwa adanya perbedaan perlakuan antara P0 dengan P1, perlakuan P1 dengan P2, tidak adanya perbedaan antar perlakuan, sedangkan perlakuan P2 dengan P3, perlakuan P3 dengan P4 menunjukkan adanya perbedaan antar perlakuan, dan perlakuan P4 dengan P5 tidak menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan. Dari data keseluruhan presentase penghambat makan Belalang (valanga,migrinconis ) dengan konsentrasi 0%, 1%, 3%, 5%, 7%, dan 9% dan 5 kali pengulangan dapat dilihat dalam grafik sebagai berikut: Persentase Rata-rata Penghambat Makan Keseluruhan Waktu Berdasarkan grafik diatas, menunjukkan bahwa tingkat persentase penghambat makan pada Belalang (valanga,migrinconis ) dengan konsentrasi dan selang waktu yang berbeda, semakin tinggi konsentrasi perlakuan, maka semakin tinggi persentase penghambat makan, Berikut ini adalah tabel kategori penghambat makan Belalang (valanga,migrinconis ).

Belalang (valanga,migrinconis )

Sedang	$40\% \leq X < 60\%$
Rendah	$0\% < X < 40\%$
Tidak ada penghambat	$X = 0\%$

Sumber data kategori penghambat



*makan, kabupaten sorong 2023.*

Dari tabel 4, dapat dilihat bahwa ekstrak akar Tuba (*Derris elliptica*) mempunyai penghambat daya makan yang bervariasi (Gambar 5.6 dan Tabel 4). Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa konsentrasi penghambat

makan yang paling efektif sebagai penghambat makan hama Belalang (*valanga, migrinconis*) adalah konsentrasi P5 (9%) dengan kategori penghambat makan cukup tinggi-tinggi. (*Anawenju Yana Rambu Adri, Siswanto, I Made Merdane. 2014.*)

## PEMBAHASAN

Hama, pengendalian secara kimiawi dengan insektisida memang cepat dirasakan hasilnya, terutama pada areal yang luas. Tetapi selain memberikan keuntungan ternyata penggunaan insektisida dapat menimbulkan dampak yang tidak diinginkan. Hasil survai pada petani sayuran menyebutkan bahwa petani mengeluarkan 50 persen biaya produksi untuk pengendalian secara kimiawi dengan mencampur berbagai macam pestisida, karena belum diketahui bagaimana penggunaan pestisida yang tepat (*Pracaya, 2009*).

Tanaman tuba (*Derris elliptica*) merupakan tumbuhan yang termasuk dalam famili (*leguminosae*) yang banyak dikenal sebagai racun ikan. Bahan aktif yang terkandung dalam tanaman tuba dikenal dengan nama rotenone. Bahan aktif ini terutama terdapat pada bagian akar, khususnya kulit akar, dengan kadar 2,5 – 3%. Aplikasi ekstrak akar tanaman tuba sebagai biopestisida pada tanaman sayur telah terbukti dapat mengurangi serangan hama.

Peningkatan produksi sayuran di Indonesia sangat diperlukan untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri guna mengimbangi laju pertumbuhan penduduk yang semakin meningkat pula. Selain itu, penting juga adanya upaya peningkatan produksi sayuran untuk keperluan ekspor. Hal ini sesuai dengan tujuan utama pembangunan nasional di sektor pertanian yaitu menaikkan produksi pertanian. Sayuran berdaun lebar, seperti kubis-kubisan dan lain-lain adalah jenis sayuran yang mempunyai peran penting untuk kesehatan, karena mengandung

mineral dan vitamin yang sangat dibutuhkan tubuh manusia. Mineral yang terkandung dalam kubis antara lain adalah kalsium, besi, fosfor, dan sulfur (*Setiawan, 2011*).

Di antara berbagai jenis hasil pertanian, sayuran merupakan bahan pangan penting bagi penduduk Indonesia yang diperlukan setiap hari. Di antara sayuran yang ditanam, sayuran berdaun lebar banyak diusahakan dan dikonsumsi karena sayuran tersebut dikenal sebagai sumber vitamin (A, B, dan C, mineral, karbohidrat, protein dan lemak) yang amat berguna bagi kesehatan. Seperti beberapa jenis sayuran lainnya. Sebagai sayuran kubis dapat membantu pencernaan dan menetralkan zat-zat asam (*Pracaya, 2009*).

Sekiranya kita patut mengucapkan puji-syukur ke hadirat Tuhan yang Maha Kuasa karena telah menciptakan tanaman yang bermanfaat bagi manusia seperti berbagai jenis tumbuhan yang bermanfaat bagi manusia, diantaranya yaitu tumbuhan Tuba (*Derris elliptica*), tuba merupakan tanaman belukar yang dapat tumbuh subur di daerah dataran rendah dan dataran tinggi, Tuba terdiri dari akar, batang, daun, dan bunga. Pada bagian akar tanaman Tuba ini memiliki kandungan zat yang beracun, yaitu rotenon. Hasil penelitian yang telah dilakukan, memperlihatkan bahwa terdapat pengaruh pada ekstrak akar Tuba (*Derris elliptica*) yang menyebabkan terjadinya penghambat makan dan kematian Belalang (*valanga, migrinconis*) penghambat makan terbesar terjadi pada konsentrasi 9% disetiap waktu dengan persentase paling tinggi. Pada saat Belalang (*valanga, migrinconis*) coklat



melakukan aktivitas makan dengan cara menghisap pucuk dan memakan pucuk daun muda pada tanaman kacang apanjang menyebabkan terjadinya penghambat makan yang terdapat senyawa aktif rotenon dari ekstrak akar Tuba (*Derris elliptica*). Tidak hanya rotenon yang terkandung dalam akar tuba, tetapi juga terkandung senyawa deguelin, tephrosin, dan toksikarol.

Diantara senyawa-senyawa tersebut yang berperan sebagai penghambat daya makan dan dapat membunuh Belalang (*valanga, migrinconis*) adalah rotenon. Rotenon merupakan salah satu anggota dari senyawa isoflavan, sehingga rotenon termasuk senyawa golongan flavanoida. Flavanoid merupakan salah satu golongan fenol alam yang terbesar dan terdapat dalam semua tumbuhan hijau sehingga di temukan pula pada ekstrak tumbuhan.

(*Derris Elliptica*). Langkah pertama untuk melihat gejala keracunan pada Belalang (*valanga, migrinconis*) dengan melihat respon fisik dan perilaku hewan uji setelah melakukan kontak langsung dengan insektisida yang telah disemprotkan pada tanaman kawang panjang gejala keracunan diperlihatkan dengan tidak adanya gerakan aktif, seperti berjalan dan berlompat. Rotenon yang terkandung dalam akar Tuba (*Derris elliptica*) merupakan racun kontak yang menurut kerjanya sebagai racun pernafasan.<sup>47</sup> Menurut Yama (2018), Rotenone bersifat racun kontak dan sistemik sebagai penghambat pernafasan, mekanisme kerja ekstrak akar tuba bersifat racun kontak melalui kutikula, saluran pernafasan dan saluran pencernaan.

Ekstrak akar tuba dapat menempel pada tubuh kemudian terabsorpsi, rotenon bekerja dengan cara dengan menghambat transfer elektron antara FeS dan koenzim Q pada mitokondria sel. Hal ini berhubungan dengan kardiotoxicitas, depresi respirasi, dan blok pada konduksi saraf rotenon menyebabkan gangguan pada 47 Nova

Kristina Hutabarat, Syahrial Oemry, Mukhtar Iskandar Pinem, Uji Efektivitas Termitisida Nabati Terhadap Mortalitas Rayap (*Coptotermes curvinagthus Holmgren*) (Isoptera : Rhinotermitidae) di Laboratorium, Jurnal Online Agroteknologi, Vol, 3, No. 1, (Medan, Fakultas Pertanian, USU, 2015), h. 107 siklus oksidasi repirasi mitokondria sel dengan menyekat perpindahan elektron dari kompleks protein besi sulfur (FeS) ke Ubiquinon (Q) sehingga jumlah ATP sebagai sumber respirasi berkurang akibatnya terjadi gangguan proses-proses penting dalam tubuh organisme seperti proses respirasi, kontraksi jantung, saraf respirasi yang mengakibatkan serangga mati pada hama Sama halnya dengan Penelitian yang dilakukan oleh Abizar dan Prijono (2010) juga menyebutkan bahwa Rotenon bekerja sebagai racun respirasi dengan cara menghambat transfer elektron dalam NADH koenzim ubiquinon reduktase (kompleks I) dari system transpor elektron di dalam mitokondria. Hambatan ini akan menurunkan produksi ATP, selanjutnya menghambat aktivitas sel, mengakibatkan kelumpuhan akibat otot dan jaringan lain kekurangan energi, dan akhirnya mengakibatkan kematian.

Kegiatan belajar mengajar yang terkait dengan materi Biologi, diharapkan agar siswa mengetahui pentingnya hama dan penyakit yang menyerang tumbuhan karena tumbuhan sangat berperan penting dalam kehidupan manusia serta kecermatan dalam penggunaan insektisida nabati yang aman bagi manusia dan lingkungan namun beracun bagi hama. (*Rahmawasih. 2017.*)

1. Melakukan percobaan mengenai mekanisme pernapasan serangga untuk menentukan faktor-faktor yang mempengaruhi respirasi
2. Membuat charta atau torso untuk mengetahui bagian-bagian yang digunakan pada sistem pernapasan serangga

**KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian tentang Uji Efektivitas Ekstrak Akar Tuba (*Derris elliptica*) Sebagai Atifeedant Terhadap hama belalang dapat disimpulkan bahwa: ekstrak akar Tuba (*Deris elliptica*) dengan konsentrasi perlakuan 9% merupakan konsentrasi efektif sebagai penghambat makan hama Belalang Cokelat. Racun kuat yang terdapat dalam akar tuba adalah rotenon yang mampu bekerja sebagai antifeedant dengan cara menghambat transfer elektron Hambatan ini akan menurunkan produksi ATP, selanjutnya menghambat aktivitas sel, mengakibatkan kelumpuhan akibat otot dan jaringan lain kekurangan energi, sehingga serangga akan mengalami kematian. (Yama Dani Indra. 2018.)

**DAFTAR PUSTAKA**

- Abizar Muhammad, Djoko Prijono. 2010. "Aktivitas Ekstrak Daun dan Biji *tephrosia vogelii* J.D. Hooker (leguminosae) dan Ekstrak Buah *Piper Cubeba* L. (piperaceae) Terhadap *Larvacrocidolomia Pavonana* (F.) (Lepidoptera : Crambidae)". Jurnal HPT Tropika Vol X. No. 1.
- Al-qur'an dan terjemahnya. 2012. Jawa Barat : Cv. Diponegoro
- Anawenju Yana Rambu Adri, Siswanto, I Made Merdane. 2014. "Uji Toksisitas Ekstrak Akar Tuba secara Topikal pada Kucing Lokal". Denpasar : Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana
- Anawenju Yana Rambu Adri, Siswanto, I Made Merdane. 2014. "Uji Toksisitas Ekstrak Akar Tuba secara Topikal pada Kucing Lokal". Denpasar : Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana Arikunto Suharsimi.
- Arikunto Suharsimi. 2013. *Prosedur Penelitian*. Jakarta : PT. Rineka Cipta
- Atuany et al., 2024. PENGARUH TUMBUHAN PAKU (*Selaginella intermedia*) TERHADAP KEMATANGAN BUAH PISANG RAJA: SUMBER BELAJAR INOVATIF UNTUK MATERI PTERIDOPHYTA DI SMP/SMA. Jurnal PIPA Vol. 05 No. 02. Nov 2024  
<https://jurnal.habi.ac.id/index.php/JP-IPA> p-ISSN: 2774-5945. e-ISSN: 2774-5937 Doi: <https://doi.org/10.56842/jp-ipa>
- Baehaki, E.H Iswanto, D. Munandar. 2016. "Resistensi Terhadap Insektisida Yang Beredar di Sentra Produksi Padi". Jawa Barat: Balai Besar Penelitian Padi
- Baharudin. 2013. *Penggunaan Pestisida Nabati Untuk Mengendalikan Hama Dan Penyakit Pada Tanaman Pangan, Industri Dan Hortikultura*". Sulawesi Tenggara: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian.
- Binafsihi Wily, dkk. 2015. *Penggunaan Daun dan Biji *Annoanna muricata* Sebagai Pestisida Alami untuk Mengendalikan *Nilaparvata lugens* pada *Oryza sativa**". Surakarta : Universitas Sebelas Maret.
- Budiyanto eko, Arvana Rifki Aditya. *Pemanfaatan Ekstrak Akar Tuba (*Derris Elliptica*) Sebagai Insektisida Ramah Lingkungan Untuk Mengendalikan Populasi Ulat ian penyakit Bulu (*Lymantria Beatrix*)*". Yogyakarta : FMIPA008. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Campbell Neil A , Jane B. Reece, Lisa A. Urry, dkk. 2008. *Biologi Jilid 1 Edisi*



- kedelapan, Jakarta: Erlangga. "Uji Toksisitas Ekstrak Akar Tuba (*Derris elliptica*) Pada Ikan Nila Merah (*Oreochromis Sp*)", *Jurnal Ilmu-Ilmu Perikanan dan Perairan*, Vol. 1, No 2, (Bogor : IPB, 2017), h. 41. Dasar-dasar Pengendalian Penyakit Tanaman. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Coptotermes curvinagthus Holmgren Uji Efektivitas Termitisida Nabati Terhadap Mortalitas Rayap.
- Djafaruddin. 2008. *Hama belalang (Locusta migratoria): fakta dan analisis awal ledakan populasi di Provinsi Lampung.* *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika* 3.2 (2003): 51-56 .Fakultas Pertanian Unsrat Manado, 2016) h. 52 .
- Mukhtar Iskandar Pinem. 2015. Uji Efektivitas Termitisida Nabati Terhadap Mortalitas Rayap (*Coptotermes curvinagthus Holmgren*) (Isoptera : Rhinotermitidae) Di Laboratorium". USU Medan : Fakultas Pertanian. (Hutabarat Kristina Nova, Syahrial Oemry.
- Max Tulung , Betsy. A. N. Pinaria Efektivitas Ekstrak Akar Tuba Terhadap Hama Ulat Krop *Crociodomia. Pavonana Pada Tanaman Kubis Di Kota Tomohon*, *Jurnal LPPM Bidang Sains dan Teknologi*, Volume 3 Nomor 2, (Unsrat Manado.
- .Max Tulung , Betsy. A. N. Pinaria. 2016 Efektivitas Ekstrak. *Pavonana Pada Tanaman Kubis Di Kota Tomohon*". *Jurnal LPPM Bidang Sains dan Teknologi*. Volume 3, Nomor 2. Unsrat Manado: Fakultas Pertanian Unsrat Manado.
- Munajat Achmad, N. S. Budiana. 2003. *Pestisida Nabati Untuk Penyakit Ikan*. Jakarta : Penebar Swadaya
- Hutabarat Kristina Nova, Syahrial Oemry, Mukhtar Iskandar Pinem. 2015. "Uji Efektivitas Termitisida Nabati Terhadap Mortalitas Rayap (*Coptotermes curvinagthus Holmgren*) (Isoptera : Rhinotermitidae) Di Laboratorium". USU Medan : Fakultas Pertanian
- Panggraito Anugrah. 2011. "Perbandingan Kandungan Senyawa Rotenoid Dan Aktivitas Insektisida Ekstrak *Tephrosia Vogellii Terhadap Hama Kubis Crocidolomia Pavonana*". Bogor : Ipb
- Pasetriyani. 2010. "Pengendalian Hama Tanaman Sayuran Dengan Cara Murah, Mudah, Efektif Dan Ramah Lingkungan". *Jurnal Agribisnis Dan Pengembangan Wilayah*, Vol. 2, No. 1. Bandung : Fakultas Pertanian Universitas Bandung Raya
- Prabawati Ratna, 2020. PERTUMBUHAN JANGKRIK HITAM (*Gryllus mitratus L.*) DENGAN PEMBERIAN PAKAN DAUN SAWI (*Brassica chinensis L.*). *BIOLEARNING JOURNAL* ISSN: 2406-8233; EISSN; 2406-8241 Volume 7 No. 1 Pebruari 2020
- Prasiska Doni, Tanbiyaskur, dan M. Hanif Azhar. 2017. "Uji Toksisitas Ekstrak Akar Tuba (*Derris Elleptica*) Pada Ikan Nila Merah (*Oreochromis Sp*)". *Jurnal Ilmu-ilmu Perikanan dan Perairan*. Vol. 1. No 2. Bogor : IPB
- Permatasari Ayu. 2018. Efektivitas Larvasida Ekstrak Akar Tuba (*Derris elliptica* (Wall.) Benth. ) Terhadap Kematian Larva *Aedes*



*aegypti* Dari Populasi Yang Resisten  
Temephos 0.02 Mg/L. Semarang :  
Fakultas Kesehatan Masyarakat,  
Universitas Muhammadiyah  
Semarang

Rahmawasih. 2017. “*Pengaruh Pemberian Ekstrak Akar Tuba Untuk Mengendalikan Hama Kutu Daun ( Aphis Gossypii) Pada Tanaman Kacang Hijau (Vigna Radiata L.)*”. Jurnal Perbal. Vol 5. No 3. Sulawesi Selatan: Fakultas Pertanian, Program Studi Agroteknologi , Universitas Cokroaminoto Palopo

Yama Dani Indra. 2018. “*Keefektifan Termisida Nabati Berbahan Aktif Rotenone Terhadap Mortalitas dan Perubahan Perilaku Hama Rayap Tanah (Coptotermes curvignathus)*”. Jurnal Widya Edukasi. Vol X. No.2. Bekasi.

