

**PENGARUH PEMBERIAN SENYAWA ALKALOID EKSTRAK DAUN
KELOR (*Moringa oleifera* L.) SEBAGAI BIOPESTISIDA TERHADAP
MORTALITAS LALAT *Hippobosca* sp**

**Ermelinda D. Meye, Vinsensius M. Ati, Alfred O.M. Dima, Ike Septa F.M.,
Djeffry Amalo, Trivena Repi Ulle**

Program Studi Biologi FST Undana

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian senyawa alkaloid ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) sebagai biopestisida terhadap mortalitas lalat *Hippobosca* sp. Penelitian ini menggunakan 6 (enam) perlakuan konsentrasi yaitu P0 (kontrol), P1(200 ppm), P2(400 ppm), P3(600 ppm), P4(800 ppm), dan P5(1000 ppm). Hasil analisis regresi linear membuktikan bahwa pemberian senyawa alkaloid ekstrak daun kelor memiliki pengaruh yang signifikan ($P=0.000$) terhadap mortalitas lalat *Hippobosca* sp. dengan nilai koefisien determinasi yang sangat kuat ($R^2=97,6\%$). Persentase mortalitas tertinggi terdapat pada P5 (1000 ppm) yaitu mencapai 40% mortalitas dengan kategori cukup efektif. Hasil analisis probitlog menunjukkan bahwa senyawa alkaloid ekstrak daun kelor memiliki nilai LC_{50} sebesar 1906.627 ppm pada 72 jam pengamatan.

Kata Kunci: Lalat *Hippobosca* sp., *Moringa oleifera* L., senyawa alkaloid, LC_{50}

Hasil Penelitian

Lalat *Hippobosca* sp. umumnya ditemukan pada tubuh sapi yang dipelihara dengan keadaan kandang yang kurang bersih. *Hippobosca* sp. mudah berkembangbiak di daerah tropis dengan curah hujan rendah dan suhu lingkungan relatif tinggi seperti di Nusa Tenggara Timur (Taylor *et al* 1996; Almet, 2016). Lalat *Hippobosca* sp. mengalami metamorphosis sempurna diawali oleh fase telur, larva, pupa dan imago. Telur lalat ini akan menetas di dalam saluran reproduksi betina dan akan berkembang menjadi larva. Larva akan dikeluarkan ketika sudah hampir mencapai tahap pupa. Proses daur hidup yang berbeda dari lalat lain menyebabkan sulitnya pengendalian pada tahap larva sehingga satu-satunya cara yang sering dilakukan masyarakat adalah pengendalian pada fase imago. Gejala klinis akibat keberadaan dan gigitan lalat *Hippobosca* sp. pada tubuh sapi yaitu menimbulkan rasa gatal, kegelisahan sehingga ternak tidak nyaman untuk makan dan minum yang mengakibatkan penurunan berat badan, merusak kulit dan jaringan tubuh, anemia, produksi susu dan daya kerja sapi menurun (Partosoedjono & Soekardono 1984; Putra, 2012). Selain sebagai lalat penghisap darah, lalat *Hippobosca* sp. juga memiliki peran penting sebagai vektor protozoa dan bakteri.

Pengendalian lalat *Hippobosca* sp. yang sering dilakukan masyarakat sampai saat ini menggunakan insektisida sintesis yang secara langsung senyawa tersebut sangat tidak ramah lingkungan. Senyawa kimia sintetik sangat sukar terurai di lingkungan dan dapat membunuh organisme non target (Hadi & Soviana, 2010). Oleh karena itu dimanfaatkan tumbuhan yang berpotensi sebagai pestisida alami yang ramah lingkungan,

mudah terurai, aman bagi manusia dan efektif dalam pengendalian lalat *Hippobosca* sp.

Salah satu metabolit sekunder yang paling sering diteliti dan diuji sebagai bopestisida adalah senyawa alkaloid. Secara umum alkaloid sering digunakan dalam dunia pengobatan. Alkaloid adalah salah satu jenis metabolit sekunder pada tumbuhan yang paling umum dijumpai. Alkaloid tumbuhan sudah banyak dimanfaatkan manusia dalam dunia pengobatan sebagai obat anestesi lokal, stimulan saraf pusat, antitumor dan antibakteri. Contoh alkaloid yang sudah banyak digunakan yaitu morfin, kokain, strihnin dan kafein. Keberadaan alkaloid berfungsi sebagai pertahanan tumbuhan terhadap serangga. Menurut Baharuddin (2016) senyawa alkaloid yang terkandung dalam suatu jenis tanaman dapat bersifat sebagai bioaktif penolak (repellent) nyamuk.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September-Desember 2019. Uji Pengaruh Pemberian senyawa alkaloid pada lalat *Hippobosca* sp. dilakukan di Desa Noekele, Kabupaten Kupang, Nusa Tenggara Timur. Penelitian ini termasuk jenis penelitian semi eksperimen yang mendekati percobaan sungguhan (Astuti, 2016). Penelitian ini menggunakan analisis regresi dengan satu variable bebas (x) berupa perlakuan senyawa alkaloid dengan satu peubah tak bebas (y) yaitu mortalitas lalat *Hippobosca* sp. Model matematika analisis regresi menurut Yuliara (2016) adalah sebagai berikut:

$$Y=a+bx$$

a= konstanta (*intersep*)

b= konstanta regresi/koeffisien arah (*slope*)

Y= garis regresi/variable respon

x= variable bebas/*predictor*

Menurut Meyer *dkk*, (1982); Rizqillah (2013), menyatakan apabila harga LC₅₀ lebih kecil dari 1000µg/ml dikatakan toksik, sedangkan apabila harga LC₅₀ lebih besar dari 1000µg/ml dikatakan tidak toksik sehingga dibuat 5 variasi konsentrasi dan 1 kontrol negatif yaitu:

- P0: Kelompok lalat tanpa perlakuan (hanya diberikan aquadest sebagai kontrol negatif)
- P1: Kelompok lalat yang diberi paparan senyawa alkaloid dengan konsentrasi 200 ppm
- P2: Kelompok lalat yang diberi paparan senyawa alkaloid dengan konsentrasi 400 ppm
- P3: Kelompok lalat yang diberi paparan senyawa alkaloid dengan konsentrasi 600 ppm
- P4: Kelompok lalat yang diberi paparan senyawa alkaloid dengan konsentrasi 800 ppm
- P5: kelompok lalat yang diberi paparan senyawa alkaloid dengan konsentrasi 1000 ppm

Analisis Data

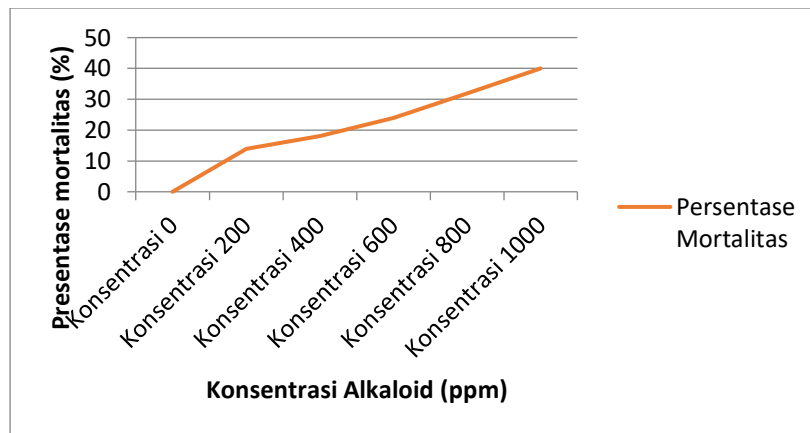
Teknik analisis data menggunakan analisis probilogt untuk mengetahui LC₅₀ atau konsentrasi bahan uji yang dapat menyebabkan kematian lalat sebanyak 50% dengan menggunakan program ms. Excel sedangkan untuk mengetahui hubungan sebab akibat senyawa alkaloid terhadap mortalitas lalat *Hippobosca* sp. dianalisis dengan uji regresi linear menggunakan program SPSS 20. Data yang diperoleh dibuat dalam bentuk tabel dan grafik, kemudian dideskripsikan hasilnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Pemberian Senyawa Alkaloid Ekstrak Daun Kelor terhadap Mortalitas Lalat *Hippobosca* sp.

Tabel 1. Data Mortalitas Lalat *Hippobosca* sp. selama 72 JSA Senyawa Alkaloid Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.)

Data Mortalitas Lalat <i>Hippobosca</i> sp. Setelah 72 JSA						
Perlakuan	n	T:24	T:48	T:72	Total Kematian	persentase% Mortalitas
		jam	jam	jam		
		Mati				
0 ppm (-)	1	0	0	0	0	0
	2	0	0	0		
	3	0	0	0		
Sub Total		0	0	0		
200 ppm	1	0	1	2	7	14%
	2	0	1	2		
	3	0	0	1		
Sub Total		0	2	5		
400 ppm	1	0	0	2	9	18%
	2	1	2	2		
	3	0	1	1		
Σ		1	3	5		
600 ppm	1	1	1	2	12	24%
	2	1	3	4		
	3	0	1	2		
Σ		1	5	6		
800 ppm	1	1	2	3	16	32%
	2	2	2	5		
	3	1	1	2		
Σ		3	5	8		
1000 ppm	1	2	3	3	20	40%
	2	3	3	4		
	3	1	2	1		
Σ		4	8	8		



Gambar 1. Grafik presentase mortalitas lalat *Hippobosca* sp.

Berdasarkan Tabel 1. dan gambar Grafik 1. menunjukkan bahwa total kematian lalat tertinggi terjadi pada konsentrasi 1000 ppm yaitu mencapai 20 lalat *Hippobosca* sp. dengan presentase mortalitas sebesar 40%. Total kematian lalat terendah terjadi pada pemberian konsentrasi senyawa alkaloid 200 ppm yaitu mencapai 7 ekor lalat *Hippobosca* sp. dengan persentase mortalitas sebesar 14%. Total kematian lalat *Hippobosca* sp. dengan pemberian konsentrasi fraksi senyawa alkaloid daun kelor pada 400 ppm, 600 ppm, dan 800 ppm berturut-turut sebanyak 9, 12, dan 16 ekor lalat dan persentase mortalitas masing-masing sebesar 18%, 24% dan 32%. Hal ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi senyawa alkaloid yang diberikan maka akan semakin tinggi pula nilai persentase kematian lalat (Rahmana, 2014). Pada penggunaan senyawa alkaloid ekstrak daun kelor dengan berbagai konsentrasi menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi senyawa yang diberikan semakin tinggi pula persentase mortalitas lalat *Hippobosca* sp.

Persentase mortalitas lalat *Hippobosca* sp. dianalisis dengan regresi linear. Berdasarkan hasil uji regresi linear didapatkan adanya hubungan yang signifikan antara nilai X (ppm) dengan Y(% mortalitas) ditunjukkan dengan nilai signifikan ($P=0,00$).

Berdasarkan hasil uji regresi linear menunjukkan bahwa nilai koefisien korelasi antara x dengan y adalah sebesar 0.988 yang termasuk dalam kategori koefisien korelasi sangat kuat. Sedangkan nilai koefisien determinasi (R^2) menunjukkan nilai sebesar 0.976 (97,6%) yang berarti bahwa perlakuan senyawa alkaloid dapat memberikan pengaruh terhadap persentase mortalitas lalat *Hippobosca* sp. sebesar 97,6% dan sisanya dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diamati dalam penelitian ini.

Berdasarkan hasil uji regresi diperoleh persamaan linear regresi antara perlakuan konsentrasi senyawa alkaloid terhadap persentase mortalitas lalat yaitu $y = 2.762 + 0.037x$ yang berarti bahwa pengaruhnya adalah positif dimana setiap konsentrasi senyawa alkaloid mengalami kenaikan 1 satuan (ppm) maka persentase mortalitas lalat *Hippobosca* sp. akan naik sebesar 0.037%.

Lethal Concentration (LC₅₀) Senyawa Alkaloid Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) terhadap Mortalitas Lalat *Hippobosca* sp.

Hasil analisis probitlog memperlihatkan bahwa nilai LC₅₀ diperoleh pada konsentrasi 1906.62 ppm dengan pengamatan yang dilakukan setelah 72 jam.

	<i>Coefficients</i>
Intercept	1.029210961
Log (ppm)	1.210508263
Persamaan	y=ax+b 5=1.210+1.029
X	3.280265951
LC ₅₀ = antilog (x)	1906.627933 (ppm)

Berdasarkan tabel diatas diperoleh senyawa alkaloid berpotensi sebagai biopestisida lalat *Hippobosca* sp. namun kurang efektif karena pada konsentrasi tertinggi 1000 ppm belum mencapai nilai LC₅₀ atau belum menyebabkan mortalitas lalat *Hippobosca* sp. sebesar 50% dari total lalat uji. Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa antilog (x) adalah sebesar 1906.627 ppm yang merupakan total ppm yang dibutuhkan untuk menyebabkan 50% mortalitas lalat *Hippobosca* sp. selama 72 jam pengamatan.

PENUTUP

Simpulan

1. Pengaruh pemberian senyawa alkaloid ekstrak daun kelor menyebabkan persentase mortalitas lalat *Hippobosca* sp. sebesar 40% pada konsentrasi 1000 ppm dengan skor keefektifan 25-49% dalam kategori cukup efektif
2. Nilai *lethal concentration* 50 (LC₅₀) hasil analisis probit 72 jam senyawa alkaloid ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) terhadap mortalitas lalat penghisap darah *Hippobosca* sp. adalah sebesar 1906.627 ppm.

DAFTAR PUSTAKA

Almet J. 2016. Landing Site Predileksi Lalat Sumba (*Hippobosca* sp.) pada Sapi Bali. Kupang. *Jurnal Kajian Veteriner*- volume 5. Nomor 1: 59-72

Astuti, Rina Budi. 2016. Pengeruh pemberian pestisida organik daun Mindi (*Melia azedarach* L.) dan daun Pepaya (*Carica papaya* L.) dab campuran Daun Pepaya dan Daun Mindi terhadap hama dan penyakit cabai merah (*Capsicum annum* L.) *Skripsi*. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta

Baharuddin, Alfina. 2016. Efektivitas Ekstrak Kelor terhadap Mortalitas Larva *Aedes aegypti*. Prodi Kesehatan Masyarakat. Universitas Muslim Indonesia. <https://media.neliti.com/media/publications>. (Diakses pada 3 Januari 2019)

Hadi UK. 2006. Bioekologi Berbagai Jenis Serangga Pengganggu pada Hewan Ternak di Indonesia dan Pengendaliannya. Fakultas kedokteran Hewan IPB. Bogor

Hadi UK, Soviana S. 2010. Ektoparasit: Pengenalan, Identifikasi dan Pengendaliannya. IPB Pr. Bogor. <https://repository.ipb.ac.id>. (Diakses pada 12 Desember 2018)

- Putra, Joni. 2012. Identifikasi Lalat Sumba (*Hippobosca* sp.) pada Sapi Perah di Kawasan Usaha Peternakan Sapi Perah Cibungbulang Kabupaten Bogor. *Skripsi*. IPB. Bogor.
- Rahmana, T.M. 2014. Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oliefera* L.) sebagai Biolarvasida Lalat Rumah (*Musca domestica* L.). [Skripsi]. Universitas Sriwijaya, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Palembang.
- Ulva, Diana. 2014. Efektivitas Ekstrak Daun Kecubung (*Datura metel* L.) terhadap Imago Wereng Batang Coklat (*Nilaparvata Nugens* Stal.) (Hemiptera: Delpachidae) dan Pemanfaatannya sebagai Buku Non Teks. *Skripsi*. Jember: Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Jember.
- Yudha, Haddi Wisnu. 2013. Efektivitas Ekstrak Buah Bintaro (*Cerbera odollam*) sebagai Larvasida Lalat Rumah (*Musca domestica*). *Skripsi*. FKH IPB. Bogor