

**PENGARUH EKSTRAK UMBI GADUNG (*Dioscorea hispida*
Dennst.) TERHADAP MORTALITAS LARVA NYAMUK *Culex*
quinquefasciatus DAN SUMBANGANNYA PADA
PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA**

SKRIPSI

oleh

Ade Mentari Aprilia

NIM: 06091381520032

Program Studi Pendidikan Biologi



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2019

**PENGARUH EKTRAK UMBI GADUNG (*Dioscorea hispida*
Dennst.) TERHADAP MORTALITAS LARVA NYAMUK *Culex*
quinquefasciatus DAN SUMBANGANNYA PADA
PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA**

SKRIPSI

oleh
Ade Mentari Aprilia
NIM : 06091381520032
Program Studi Pendidikan Biologi

Mengesahkan :

Pembimbing 1,



Dra. Lucia Maria Santoso, M.Si.
NIP 196101051986032002

Pembimbing 2,



Dr. Riyanto, M.Si.
NIP 197007251999031002

Mengetahui :

a.n. Ketua Jurusan PMIPA
Sekretaris,



Drs. Kodri Madang, M.Si., Ph.D.
NIP 196901281993031003

Koordinator Program Studi,



Dr. Yenny Anwar, M.Pd.
NIP 197910142003122002

**PENGARUH EKTRAK UMBI GADUNG (*Dioscorea hispida*
Dennst.) TERHADAP MORTALITAS LARVA NYAMUK *Culex*
quinquefasciatus DAN SUMBANGANNYA PADA
PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA**

SKRIPSI

oleh
Ade Mentari Aprilia
NIM : 06091381520032
Program Studi Pendidikan Biologi

Telah diujikan dan lulus pada :

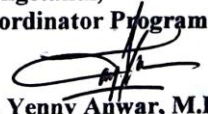
Hari : Rabu
Tanggal : 24 Juli 2019

TIM PENGUJI

1. Ketua : Dra. Lucia Maria Santoso, M.Si.
2. Sekretaris : Dr. Riyanto, M.Si.
3. Anggota : Dr. Zainal Arifin, M.Si.
4. Anggota : Dr. Ermayanti, M.Si.
5. Anggota : Dra. Siti Huzaifah, M.Sc.Ed., Ph.D.



Palembang, Juli 2019
Mengetahui,
Koordinator Program Studi,



Dr. Yenny Anwar, M.Pd.
NIP 197910142003122002

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ade Mentari Aprilia

NIM : 06091381520032

Program studi : Pendidikan Biologi

menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul “Pengaruh Ekstrak Umbi Gadung (*Diocorea hispida* Dennst.) terhadap Mortalitas Larva Nyamuk *Culex quinquefasciatus* dan Sumbangannya pada Pembelajaran Biologi SMA” ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Jika di kemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini dan/ atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Palembang, Juli 2019

Yang membuat pernyataan,



Ade Mentari Aprilia

NIM 06091381520032

PRAKATA

Alhamdulillah segala Puji bagi Allah SWT yang telah memberikan segala nikmat dan karunia-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan penyusunan makalah hasil penelitian ini. Makalah hasil penelitian dengan judul “Pengaruh Ekstrak Umbi Gadung (*Dioscorea hispida* Dennst.) terhadap Mortalitas Larva Nyamuk *Culex quinquefasciatus* dan Sumbangannya pada Pembelajaran Biologi SMA” yang disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya.

Dalam mewujudkan skripsi ini, penulis telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada kedua orangtua, untuk ayah (Zulkarnain) dan ibu (Nur Amilah) yang senantiasa memanjatkan doa untuk kelancaran dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada ibu Dra. Lucia Maria Santoso, M. Si. dan bapak Dr. Ryanto, M. Si. selaku pembimbing yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan penulisan makalah hasil penelitian ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada anggota penguji dan validator yang telah memberikan saran atau masukannya untuk perbaikan dalam penulisan makalah hasil ini. Kepada pihak Balai Litbangkes P2B2 Baturaja yang ikut membantu penulis dalam melaksanakan penelitian khususnya kepada Bapak Yulian Taviv, S. KM., Bapak Lasbudi P. Ambaritha, M. Si., Mbak Rahmi, Mba Ayu dan Pak Agus. Terimakasih atas waktu dan kesempatan yang telah diberikan.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada bapak Prof. Sofendi, M.A. selaku Dekan FKIP Unsri, bapak Dr. Ismet, S.Pd. selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA, ibu Dr. Yenny Anwar, M.Pd. selaku Koordinator Jurusan Pendidikan Biologi, dan bapak Firman Effendi, S.Pd selaku guru SMA Srijaya Negara Palembang yang bersedia menjadi validator. Terima kasih juga kepada admin Prodi Pendidikan Biologi dan Admin Laboratorium Pendidikan Biologi yang telah memberikan kemudahan baik dalam penelitian maupun pengurusan administrasi selama penulisan makalah hasil ini. Terimakasih juga kepada anggota penguji yang

telah memberikan sejumlah saran untuk perbaikan dalam skripsi ini yaitu pada Bapak Dr. Zainal Arifin, M.Si., Ibu Dr. Ermayanti, M.Si., dan Ibu Dra. Siti Huzaifah, M.Sc.Ed. Ph.D.

Terima kasih kepada teman-teman Pendidikan Biologi angkatan 2015 yang selalu memberikan dukungan positif sehingga penulis dapat dengan percaya diri untuk menyelesaikan makalah hasil penelitian ini. Ucapan terima kasih terkhusus untuk sahabat terdekat penulis yaitu Ajeng, Audia, Nia, Fatin, Intan, Arinda, Moza, Rica, Endah, Ardhia, Rada, Leszi, Rossa, dan Syawal.

Penulis mohon maaf atas kesalahan dan kekurangan pada penulisan makalah hasil ini. Sebab tiada manusia yang luput dari kesalahan, begitu juga dengan penulis dalam penyelesaian makalah hasil ini. Penulis berharap semoga makalah hasil penelitian ini dapat bermanfaat untuk kita semua terutama dalam pembelajaran biologi.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi Pendidikan Biologi dan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni.

Palembang, Juli 2019

Ade Mentari Aprilia

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN DEPAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
ABSTRAK	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Hipotesis	3
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Tujuan	4
1.6 Manfaat	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Taksonomi dan Morfologi Nyamuk <i>C. quinquefasciatus</i>	5
2.1.1. Telur	5
2.1.2. Larva	5
2.1.3. Pupa	7
2.1.4. Dewasa	7
2.2 Perilaku Menggigit Nyamuk <i>C. quinquefasciatus</i>	8
2.3 Klasifikasi dan Morfologi Tumbuhan Gadung (<i>D. hispida</i> Dennst.) ..	8
2.4 <i>D. hispida</i> sebagai Larvasida Nabati bagi Larva Nyamuk	10
2.4.1 Larvasida Nabati	10
2.4.2 Potensi Senyawa Umbi <i>D. hispida</i> sebagai Larvasida Nabati bagi Nyamuk	11
2.4.3 Gangguan pada Mekanisme Impuls Saraf Larva Nyamuk Akibat Alkaloid	12
2.5 Sumbangan pada Pembelajaran Biologi	13
2.5.1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	13
2.5.2 Model <i>Discovery Learning</i>	14
2.5.3 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	14
BAB III METODE PENELITIAN	15
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	15
3.2 Alat dan Bahan	15
3.3 Metode Penelitian	15
3.4 Populasi	18
3.5 Sampel Penelitian	18

	Halaman
3.6	Prosedur Penelitian 19
3.6.1	Pembuatan Ekstrak Umbi <i>D. hispida</i> 20
3.6.2	Identifikasi Nyamuk <i>C. quinquefasciatus</i> 20
3.6.3	Pemeliharaan Larva Nyamuk <i>C. quinquefasciatus</i> 21
3.6.4	Prosedur kerja Uji Ekstrak Umbi <i>D. hispida</i> terhadap mortalitas larva nyamuk <i>C. quinquefasciatus</i> 21
3.6.5	Analisis Data 22
3.6.6	Analisis Kevalidan LKPD 22
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN 26
4.1	Hasil Penelitian 26
4.1.1	Nilai KL_{50} 30
4.1.2	Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Umbi <i>D. hispida</i> 31
4.1.3	Hasil Analisis Kevalidan LKPD 31
4.2	Pembahasan 32
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN 38
5.1	Kesimpulan 38
5.2	Saran 38
DAFTAR RUJUKAN 39
LAMPIRAN 42

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
1	Hasil uji pendahuluan I selama 24 jam dan 48 jam pendedahan	17
2	Hasil uji pendahuluan II selama 24 jam dan 48 jam pendedahan	17
3	Hasil uji pendahuluan III selama 24 jam dan 48 jam pendedahan.....	17
4	Perlakuan ekstrak umbi <i>D. hispida</i>	18
5	Total sampel penelitian dalam uji ekstrak umbi <i>D. hispida</i> terhadap mortalitas larva nyamuk <i>C. quinquefasciatus</i>	19
6	Daftar analisis keragaman	23
7	Variasi persetujuan antara ahli	24
8	Interpretasi nilai koefisien Kappa	25
9	Persentase mortalitas larva nyamuk <i>C. quinquefasciatus</i> akibat pemberian ekstrak umbi <i>D. hispida</i> selama 24 jam.....	26
10	Persentase mortalitas larva nyamuk <i>C. quinquefasciatus</i> akibat pemberian ekstrak umbi <i>D. hispida</i> selama 48 jam.....	26
11	Rekapitulasi hasil analisis keragaman selama 24 jam pendedahan.....	28
12	Rekapitulasi hasil analisis keragaman selama 48 jam pendedahan.....	28
13	Rekapitulasi perbedaan rata-rata mortalitas larva <i>C. quinquefasciatus</i> pada waktu pendedahan selama 24 jam dan 48 jam dengan menggunakan uji Beda Nyata Terkecil (BNT).....	29
14	Nilai KL_{50} ekstrak <i>D. hispida</i> berdasarkan lama waktu pendedahan...	30
15	Hasil uji fitokimia ekstrak umbi <i>D. hispida</i>	31
16	Hasil perhitungan data validasi menggunakan persamaan Kappa	32
17	Hasil uji BNT pengaruh ekstrak umbi <i>D. hispida</i> terhadap mortalitas larva <i>C. quinquefasciatus</i> selama 24 jam	54
18	Hasil uji BNT pengaruh ekstrak umbi <i>D. hispida</i> terhadap mortalitas larva <i>C. quinquefasciatus</i> selama 48 jam	55
19	Hasil perhitungan nilai KL_{50-24}	56
20	Hasil perhitungan nilai KL_{50-48}	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1 Morfologi nyamuk <i>C. quinquefasciatus</i>	6
2 Morfologi tumbuhan <i>D.hispida</i> Dennst.	9
3 Struktur umum impuls saraf melalui <i>neuronmuscular junction</i>	12
4 Logaritmik skala Duodoroff	16
5 Prosedur Penelitian.....	19
6 Morfologi nyamuk <i>C. quinquefasciatus</i> dewasa (10X)	21
7 Grafik persentase mortalitas larva <i>C. quinquefasciatus</i> setelah pendedahan dengan ekstrak <i>D. hispida</i> pada konsentrasi berbeda selama 24 jam dan 48 jam.....	27
8 Perbedaan larva <i>C. quinquefasciatus</i> sebelum dan setelah pendedahan ekstrak umbi <i>D. hispida</i> (4X).....	35
9 Mekanisme pengaruh senyawa alkaloid dan saponin terhadap kematian larva.....	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Silabus mata pelajaran Biologi SMA kelas X	43
2 RPP KD 3.8	46
3 Hasil analisis keragaman	53
4 Hasil perhitungan KL_{50}	56
5 Alat dan bahan penelitian	58
6 Pemaparan proposal penelitian di balai litbangkes P2B2 Baturaja	60
7 Uji pendahuluan dan pemeliharaan larva	61
8 Identifikasi nyamuk <i>C. quinquefasciatus</i>	62
9 Proses ekstraksi umbi <i>D. hispida</i>	63
10 Proses pengujian ekstrak <i>D. hispida</i> di balai libangkes P2B2 Baturaja	64
11 Perhitungan kevalidan dengan menggunakan Kappa	65
12 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	66
13 Surat izin penelitian	72
14 Surat keterangan selesai penelitian.....	73
15 Lembar rekomendasi penelitian.....	74
16 Daftar hadir pemaparan penelitian di balai libangkes Baturaja.....	76
17 Hasil uji fitokimia di laboratorium pengujian terpadu	77
18 Lembar hasil validasi LKPD	78
19 Lembar usul judul skripsi	86
20 Lembar persetujuan seminar proposal	87
21 Lembar persetujuan seminar hasil penelitian	88
22 Lembar persetujuan ujian akhir skripsi	89
23 Surat keputusan pembimbing skripsi.....	90
24 Kartu pembimbingan skripsi	92

Pengaruh Ekstrak Umbi Gadung (*Dioscorea hispida* Dennst.) terhadap Mortalitas Larva Nyamuk *Culex quinquefasciatus* dan Sumbanyannya pada Pembelajaran Biologi SMA

OLEH :

Ade Mentari Aprilia

NIM:06091381520032

Pembimbing: (1) Dra. Lucia Maria Santoso, M. Si.

(2) Dr. Riyanto, M. Si.

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak umbi gadung (*Dioscorea hispida* Dennst.) bagi larva *Culex quinquefasciatus* sebagai larvasida nabati. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi etanol 70% pada perbandingan 1:3. Penelitian dilakukan secara eksperimental dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan dan 5 kali ulangan. Konsentrasi perlakuan dalam penelitian adalah 0% (P0); 0,6% (P1); 1,2% (P2); 1,8% (P3); 2,4% (P4). Analisis data hasil penelitian dianalisis dengan uji ANAVA satu arah dan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Berdasarkan hasil ANAVA diperoleh bahwa ekstrak *D. hispida* berpengaruh nyata terhadap mortalitas larva *C. quinquefasciatus*. Uji BNT menunjukkan bahwa konsentrasi yang mampu membunuh hampir 100% larva adalah 2,4% pada 24 jam dan 1,8% pada 48 jam. Nilai KL_{50} ekstrak *D. hispida* selama 24 jam adalah 1,019% dan 0,728% untuk 48 jam lama pendedahan. Informasi hasil penelitian dijadikan sebagai sumber belajar berupa LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) pada pembelajaran biologi kelas X terkait Kompetensi Dasar 3.8. Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan tumbuhan ke dalam divisio berdasarkan pengamatan dan metagenesis tumbuhan serta mengaitkan perannya dalam kelangsungan kehidupan di bumi.

Kata Kunci : *Dioscorea hispida*, mortalitas, dan *Culex quinquefasciatus*

Koordinator Program Studi Pendidikan Biologi



Dr. Yenny Anwar, M. Pd.
NIP 197910142003122002

Pembimbing I



Dra. Lucia Maria Santoso, M. Si.
NIP 196101051986032002

Pembimbing II



Dr. Riyanto, M Si.
NIP 197007251999031002

The Effect of Yam Tuber (*Dioscorea hispida* Dennst.) on Mortality of *Culex quinquefasciatus* Mosquito Larvae and Its Contribution for Biology Learning of High School

By:

Ade Mentari Aprilia

NIM: 06091381520032

Advisor : (1) Dra. Lucia Maria Santoso, M. Si.

(2) Dr. Riyanto, M. Si.

ABSTRACT

This study aimed to determine the effect of yam tuber (*Dioscorea hispida* Dennst.) extract for mosquito larvae of *Culex quinquefasciatus* as natural larvacide. The extraction was carried out by 70% ethanol using maceration method in a ratio of 1:3. The study was carried out experimentally experiment with a completely randomized design (RAL) method that consisting of 5 treatments and 5 replications. The treatment concentration in this study is 0% (P0), 0,6% (P1), 1,2% (P2), 1,8% (P3), 2,4% (P4). Analysis of the research data was analyzed by a one-way ANOVA test and continued with the Least Significant Difference (LSD) test. Based on the result of ANOVA test it was found that the extract of *D. hispida* had a significant effect in mortality of *C. quinquefasciatus* larvae. BNT test showed that concentration to kill almost 100% larvae is 2,4% at 24 hours and 1,8% at 48 hours. The LC50 value of the extract for 24 hours was 1,019% and 0,728% for 48 hours of exposure time. Information of this research results is used as a learning resource in the form of LKPD (Student Worksheet) in class X biology learning related to Basic Competence of 3.8. Applying the classification principle to classify plants into the divisio based one observation and metagenesis of plants and linking their role in the continuity of life in the earth.

Keyword: *Dioscorea hispida*, mortality, and *Culex quinquefasciatus*

Coordinator Study Program **Advisor I**
Biologi Education



Dr. Yenny Anwar, M. Pd.
NIP 197910142003122002



Dra. Lucia Maria Santoso, M. Si.
NIP 196101051986032002

Advisor II



Dr. Riyanto, M. Si.
NIP 197007251999031002

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan wilayah dengan iklim tropis yang memiliki suhu serta kelembaban yang optimal untuk menunjang kelangsungan hidup nyamuk. Nyamuk merupakan serangga yang dapat merugikan manusia karena mampu menjadi vektor penyakit berbahaya. Penyakit yang dapat ditularkan melalui gigitan nyamuk adalah filariasis limfatik atau kaki gajah. Penyakit ini disebabkan oleh cacing nematoda, golongan filaria yang hidup di pembuluh darah dan kelenjar limfe. Vektor penyakit ini adalah nyamuk dari genus *Culex*, *Anopheles*, *Aedes*, *Mansonia* dan *Armigeres*. Indonesia memiliki beberapa wilayah endemis filariasis misalnya di Pekalongan ditemukan bahwa vektor utama filariasis adalah nyamuk *Culex quinquefasciatus* (Ramadhani, dkk., 2010). Sumatera Selatan juga merupakan salah satu wilayah endemis filariasis.

Pengendalian populasi nyamuk *C. quinquefasciatus* umumnya menggunakan pestisida sintetis yang mengandung senyawa kimia. Penggunaan bahan kimia secara terus menerus dapat menimbulkan beberapa dampak negatif di lingkungan. Menurut Aktar, dkk. (2009) pestisida sintetis dapat menyebabkan kontaminasi pada udara, air dan tanah sehingga mampu membunuh organisme non-target dan mengancam kesehatan manusia melalui senyawa residu yang ditinggalkan di lingkungan. Oleh sebab itu, penggunaan pestisida sintetis belum bisa dijadikan solusi utama dalam pengendalian vektor penyakit.

Pestisida nabati dapat menjadi alternatif untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. Keunggulan pestisida nabati diantaranya adalah ramah lingkungan dan tidak menimbulkan residu senyawa kimiawi dan relatif aman (Kementerian Pertanian, 2012). Tumbuhan yang dapat dijadikan sumber pestisida nabati vektor filariasis nyamuk *C. quinquefasciatus* adalah daun bunga mentega (*Nerium oleander*), tembakau (*Nicotina tabacum*), dan kecombrang (*Etlingera elatior*). Ekstrak daun *N. Oleander* yang mengandung oleandrin lebih efektif membunuh larva *C. quinquefasciatus* dibandingkan larva *A. aegypti* (Isnawati,

dkk., 2015). Menurut Wijayanti, dkk. (2015) larva nyamuk *C. quinquefasciatus* dapat diatasi dengan ekstrak daun *N. tabacum* yang mengandung senyawa nikotin. Ekstrak daun *E. elatior* juga mengandung senyawa alkaloid berperan aktif sebagai larvasida nabati bagi larva *C. quinquefasciatus* (Suryanto, 2017). Salah satu tumbuhan yang memiliki potensi sebagai larvasida nabati adalah *Dioscorea hispida* atau gadung (Kementerian Pertanian, 2012).

Ekstrak umbi *D. hispida* dinyatakan efektif membunuh larva dari beberapa jenis nyamuk vektor penyakit berbahaya seperti nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* yang merupakan penyebab DBD (Demam Berdarah *Dengue*). Pengaruh ekstrak *D. hispida* juga ditunjukkan oleh Desgrouas, dkk. (2016) yang menyatakan bahwa ekstrak *D. hispida* mempengaruhi aktivitas iritasi dan penolakan terhadap nyamuk *A. aegypti* pada konsentrasi 5%. Ekstrak umbi *D. hispida* berpotensi sebagai larvasida nabati larva nyamuk *A. aegypti* dengan nilai KL_{50} 0,585% dan KL_{90} 1,494% (Handayani, 2017). Kenaikan konsentrasi ekstrak *D. hispida* pada berbanding lurus terhadap jumlah mortalitas larva nyamuk *A. aegypti* dan *A. albopictus*, namun bekerja lebih efektif terhadap larva *A. aegypti* (Dewi, 2018). Hal ini menunjukkan bahwa nyamuk yang berada pada satu genus yang sama sekalipun memiliki resistensi yang berbeda. Oleh karena itu, penelitian mengenai potensi *D. hispida* perlu dilakukan pada genus lain yaitu *C. quinquefasciatus*. Jenis nyamuk ini terbiasa hidup di lingkungan yang tercemar. Di Nigeria nyamuk *C. quinquefasciatus* memiliki status resistensi terhadap beberapa senyawa insektisida diantaranya organoklorin, karbamat, organofosfat, dan piretiroid (Ekedo dan Ukpai, 2019).

Pembelajaran biologi merupakan salah satu pembelajaran kontekstual melalui pengamatan yang bersumber pada alam sekitar. Keberagaman jenis tumbuhan yang ada di Indonesia menuntut peserta didik untuk dapat mengidentifikasi berbagai jenis tumbuhan beserta peranannya dalam kehidupan. Gadung adalah salah satu tumbuhan Indonesia yang jarang diketahui oleh peserta didik, baik morfologi maupun manfaatnya. Hasil penelitian ini dijadikan sebagai sumber bacaan dalam pembuatan LKPD pembelajaran Biologi SMA yang memuat peranan angiospermae dengan mengacu pada Kompetensi Dasar 3.8. pada sub-materi spermatophyta.

Bahaya penyakit filariasis limfatik dan berbagai resiko penggunaan pestisida sintetik belum menjadi perhatian masyarakat umum. Masih rendahnya pengetahuan terhadap pemanfaatan umbi *D. hispida* oleh masyarakat dan potensinya sebagai larvasida nabati dalam upaya pencegahan filariasis limfatik oleh *C. quinquefasciatus*. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai efektifitas pengaruh ekstrak umbi *D. hispida* sebagai larvasida nabati bagi larva nyamuk *C. quinquefasciatus*. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka peneliti akan melakukan penelitian yang berjudul Pengaruh Ekstrak Umbi Gadung (*Dioscorea hispida* Dennst.) terhadap Mortalitas Larva Nyamuk *C. quinquefasciatus* dan Sumbangannya pada Pembelajaran Biologi SMA.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Bagaimana pengaruh ekstrak umbi *D. hispida* terhadap mortalitas larva nyamuk *C. quinquefasciatus*?
- 2) Berapakah nilai KL_{50-24} dan KL_{50-48} ekstrak umbi *D. hispida* sebagai larvasida nabati bagi *C. quinquefasciatus*?

1.3 Hipotesis

- H_0 : ekstrak umbi *D. hispida* berpengaruh tidak nyata terhadap mortalitas larva nyamuk *C. quinquefasciatus*
- H_1 : ekstrak umbi *D. hispida* berpengaruh nyata terhadap mortalitas larva nyamuk *C. quinquefasciatus*.

1.4 Batasan Masalah

- 1) Larva nyamuk *C. quinquefasciatus* yang digunakan adalah stadium instar III. Larva yang digunakan diperoleh dari alam dan dipelihara di Balai Litbangkes P2B2 Baturaja
- 2) Umbi gadung segar seberat 7 kg diperoleh dari Jalan Lintas Palembang–Jambi Km. 115, Boor II, Kecamatan Sungai Lilin
- 3) Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah jumlah kematian larva nyamuk selama 24 jam dan 48 jam

- 4) Sumbangan pada penelitian berupa RPP pertemuan ketiga KD 3.8 dengan sub-materi Spermatophyta, dan LKPD “*Peranan Angiospermae sebagai Larvasida Nabati*” untuk mencapai KD 4.8.

1.5 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) untuk mengetahui bagaimana pengaruh ekstrak umbi *D. hispida* yang mengandung senyawa beracun terhadap mortalitas larva nyamuk *C. quinquefasciatus*
- 2) untuk mengetahui nilai KL_{50} ekstrak umbi *D. hispida* yang dapat dimanfaatkan sebagai larvasida nabati bagi larva nyamuk *C. quinquefasciatus*.

1.6 Manfaat

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan manfaat yaitu sebagai berikut.

- 1) Umbi *D. hispida* dapat dijadikan sebagai alternatif pengganti pestisida sintetik untuk membasmi larva nyamuk *C. quinquefasciatus*
- 2) Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai sumber pembelajaran bagi peserta didik yang dikembangkan dalam bentuk LKPD pembelajaran Biologi untuk SMA dengan mengacu pada Kompetensi Dasar 3.8. tentang peranan spermatophyta

DAFTAR RUJUKAN

- Abbott, W. S. (1925). A method of computing the effectiveness of an insecticide. *Journal of The American Mosquito Control Association*. 3(2): 302–303.
- Aktar, Md. W., Sengupta, D., dan Chowdhury, A. (2009) Impact of pesticides use in agriculture: their benefits and hazards. *Interdisc Toxicol*. 2(1): 1–12.
- Borror, D. J., Triplehorn, C. A., dan Johnson, N. F. (1992). *Pengenalan Pelajaran Serangga*. Edisi keenam. Dialihbahasakan oleh Soetiyono Patosoedjono. 1992. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Campbell, N. A., Jane B. R., dan Lawrence G. M. (2004). *Biology fifth edition*. Biologi edisi ke lima jilid 3. Jakarta: Erlangga.
- Chaieb, Ikkal. (2010). Saponins as insecticides: a review. *Tunisian Journal of Plant Protection*. 5(1): 39–50.
- Connelly, C. R. dan Hill, S. (2012). Southern house mosquito *Culex quinquefasciatus* Say. IFAS Extention: University of Florida.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.
- Desgrouas, C., Nararak, J., Tisgratog, R., Leddet, V. M., Bory, S., Ollivier, E., Manguin, S., dan Chareonviriyaphap, T. (2016). Comparative excito-repellency of three cambodian plant-derived extracts against two mosquito vector species, *Aedes aegypti* and *Anopheles minimus*. *Journal of the American Mosquito Control Association*. 32(3): 185–193.
- Dewi, R. S. (2018). Efektivitas ekstrak umbi gadung (*Dioscorea hispida* Dennts.) dalam pengendalian larva *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*. *Jurnal Endurance*. 3(3): 515–523.
- Ekedo, C.M. dan Ukpai O.M. (2019). Insecticide susceptibility status of *Culex quinquefasciatus* [Diptera: Culicidae] in Umudike, Ikwuano LGA Abia State, Nigeria. *International Journal of Mosquito Research*. 6(1): 114–118.
- Fournier, D., Bride, J.M., Hoffmann, F., dan Karch, F. (1992). Acetylcholinesterase: Two types of modifications confer resistance to insecticide. *Biological Chemistry*. 267(20): 14270–14274.
- Hanafiah, K. A. (2010). *Rancangan Percobaan: Teori dan Aplikasi*. Edisi Ketiga. Jakarta: Rajawali Pers.
- Handayani., Wahyuni, S., Boesri, H., dan Priyanto, H. (2017). Potensi umbi gadung (*Dioscorea hispida*) dan daun zodia (*Euodia suaveolens*) sebagai insektisida nabati. *Jurnal Media Litbangkes*. 27(1): 49–56.

- Harel, M., Kleywegt, G. J., Ravelli, R.B., Silman, I., Sussman, J.L. (1995). Crystal Structure of an acetylcholinesterase-fasciculin complex: interaction of a three fingered toxin from snake venom with its target. *Structure*. 3: 1355–1366.
- Harijono, Sari, T. A., dan Martati, E. (2008). Detoksifikasi umbi gadung (*Dioscorea hispida* Dennst) dengan pemanasan terbatas dalam pengolahan tepung gadung. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 9(2) : 75–82.
- Hopkins, W. G. (1999). *Introduction to Plant Physiology*. Second Edition. United State of America: John Wiley & Sons, Inc.
- Hopkins, W. G., dan Huner, N. P. A. (2004). *Introduction to Plant Physiology*. Fourth Edition. United State of America: John Wiley & Sons, Inc.
- Isnawati, R., Murni., dan Nelfita. (2015). Uji daya bunuh ekstrak daun *Nerium oleander* L. terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti* dan *C. quinquefasciatus*. *Jurnal Vektor Penyakit*. 9(2) : 59–64.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2010). Filariasis di Indonesia. *Buletin Jendela Epidemiologi*. 1: 1–23.
- Kementerian Pertanian. (2012). *Pestisida Nabati*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan: Kementerian Pertanian.
- Lima, C. D. A., Albuquerque, C., dan Hurd H. (2003). Reproductive aspects of the mosquito *Culex quinquefasciatus* (diptera: Culicidae) infected with *Wuchereria bancrofti* (spirurida:Onchocercidae). *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 98(2): 217–222.
- Manalu, E. (2018). Uji Aktivitas antioksidan ekstrak etanol dan beberapa fraksi umbi gadung (*Dioscorea hispida* Dennst.) dengan metode DPPH. *Skripsi*. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Ramadhani, T., Soeyoko., dan Sumarni, S. (2010). *Culex quinquefasciatus* sebagai vektor utama filariasis limfatik yang disebabkan *Wuchereria bancrofti* di Kelurahan Pabean Kota Pekalongan. *Jurnal Ekologi Kesehatan*. 9(3): 1303–1310.
- Saenong, M. S. (2016). Tumbuhan Indonesia potensial sebagai insektisida nabati untuk mengendalikan hama kumbang bubuk jagung (*Sitophilus* sp.). *Jurnal Litbang Pertanian*. 35(3) : 131–142.
- Salisbury, F. B., dan Ross C. W. (1995). *Fisiologi Tumbuhan*. Jilid 1. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Shidqon, M. A. dan Sukendra, D. M. (2016). Gambaran perilaku menggigit nyamuk *Culex quinquefasciatus* sebagai vektor penyakit filariasis *Wuchereria bancrofti*. *Jurnal Pena Medika*. 6 (1): 19–33.

- Sirivanakarn, S., dan White, G. B. (1978). Neotype designation of *Culex quinquefasciatus* Say. (Diptera: Culicidae). *Jurnal Proceeding of the Entomological Society of Washington*. 80: 360–372.
- Srivastava, A.S. (1969). Studies on the mechanism of action of insecticides in insects: Inhibition of the Acetylcholinesterase activity. *Beitrage Entomology*. 3 (5): 533–536.
- Sudarnadi, H. (1995). *Tumbuhan Monokotil*. Bandung: Institut Pertanian Bogor Press.
- Suryanto. (2017). Pengaruh penggunaan ekstrak daun kecombrang (*Etlingera elatitor*) sebagai larvasida nabati nyamuk *Culex quinquefasciatus* dan sumbangannya pada pembelajaran biologi SMA. *Skripsi*. Palembang: FKIP Universitas Sriwijaya.
- Soemirat, J., dan Ariesyadi, H. D. (2015) *Toksikologi Lingkungan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Soepanto A. dan O’connor C. T. (1999). *Kunci Bergambar Nyamuk Indonesia*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Syarif, M., Susilawati, E., Hendriani, Y., Sulaeman, A., dan Agustiani. (2017). *Modul Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan Biologi SMA*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Tajuddin, S., Mat, N., Yunus, A. G., dan R. A. Bahri, S. (2013). Anatomical study of stem, petiole, leaf, tuber, root and flower of *Dioscorea hispida* Dennst. (Dioscoreaceae) by using optical microscope, SEM and TEM. *Journal Agrobiotech*. 4: 33–42.
- Viera A. J. dan Garrett J. M. (2005). Understanding interobserver agreement: the Kappa statistic. *Family Medicine*. 37 (5): 360–363.
- Widjajanti, E. (2008). Kualitas Lembar Kerja Siswa. (*online*). (<http://staff.uny.ac.id/system/files/pengabdian/endang-widjajanti-lfx-ms-dr/kualitas-lks.pdf>, diakses pada 28 Mei 2019)
- Wijayanti., Putri, M., Yuliawati, S., dan Hestningsih, R. (2015). Uji toksisitas ekstrak daun tembakau (*Nicotiana tobacum* L.) dengan metode maserasi terhadap mortalitas larva *C. quinquefasciatus* Say. di laboratorium. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 3(1) :143–151.
- WHO. (2005). *Guidelines For Laboratory and Field Testing of Mosquito Larvicides*. Switzeland: WHO Pesticide Evaluation Scheme.