RESERCH ARTICLE **Open Access**

Jurnal Higiene Sanitasi
Vol. 3, No. 1, April 2023, pp 14-19
Doi:10.36568/hisan.v3i1.57
e-ISSN 2828-0474 *Journal Hompage: https://hisan.poltekkesdepkes-sby.ac.id/index.php/hisan*

Efektifitas Variasi Konsentrasi Ekstrak Kulit Pisang Raja (*Musa Paradisiaca var. Raja*) Sebagai Biolarvasida *Culex Sp.*

Oetami Leiylla Kurnia, Aries Prasetyo*, Tuhu Pinardi, Djoko Windu P. Irawan

Prodi Sanitasi Program Diploma III Kampus Magetan, Poltekkes Kemenkes Surabaya, Surabaya, Indonesia

Article history:
Received : 13 Januari 2023
Revised : 14 April 2023
Accepted : 27 April 2023

Keywords:
Culex Sp
Plantain Peel
Larvicide
Effectiveness

ABTRACT
Mosquitoes are vectors of disease and nuisance animals where Culex Sp mosquitoes are vectors of filariasis or elephantiasis. Vector control that has been carried out by the community generally uses chemical insecticides where if the use of chemical insecticides is carried out in the long term and continuously it can cause side effects on the environment, besides that it also causes resistance to the vector itself. This study aims to determine the effectiveness of the peel extract of plantain (Musa Paradisiaca var. Raja) as a larvicide on the mortality of Culex Sp. larvae. This research is an experimental research with The Static Group Comparassion Design. Total population and samples were 600 Culex Sp instar III larvae. The sampling method used random sampling method on Culex Sp instar III larvae or at the age of 3-4 days. Data analysis using Anova analysis using the STATA application. The results of the Anova test showed that there were differences in the mortality of Culex Sp with various doses of plantain peel extract (Musa Paradisiaca var. Raja), the highest effectiveness was 84% with an average mortality of 21 Culex Sp larvae, the conclusion of the study from probit analysis with an LC50 (Lethal Concentration) value of 2,969% and the most effective dose to kill Culex Sp larvae was at a dose of 8%.

This is an open access article under the CC BY NC-SA license.

*Correspondence author: arewinderika@gmail.com
Prodi Sanitasi Program Diploma III Kampus Magetan, Poltekkes Kemenkes Surabaya

PENDAHULUAN

Nyamuk *Culex Sp* adalah salah satu spesies nyamuk yang berada paling dekat dengan manusia. Tempat perkembangbiakan dan tempat peristirahatan nyamuk *Culex Sp* umumnya berada di sekitar rumah seperti rawa-rawa, buangan limbah rumah tangga atau genangan air yang tidak terawat di lingkungan tempat tinggal. Nyamuk *Culex Sp* cenderung menghabiskan waktu istrahat dan bertelur diluar ruangan disekitaran perairan yang terkontaminasi dengan sampah rumah tangga dan sampah alam.(Sholichah, 2009) Menurut penelitian, nyamuk *Culex Sp* memiliki sifat antrofilik dan zoofilik, yang memiliki kebiasaan beraktivitas pada malam hari atau biasa disebut nocturnal. (Cindy *et al.*, 2017)

Nyamuk *Culex Sp* juga merupakan binatang penganggu bagi manusia seperti pada saat terbang di sekitaran manusia nyamuk mengeluarkan suara bisisng yang cukup menganggu , selain itu ketika menghisap darah gigitan nyamuk menyebabkan rasa gatal yang membuat rasa tidak nyaman pada manusia, dan tempat perkemangbiakan nyamuk seperti di bak mandi dapat mengurangi nilai estetika serta kebersihan di dalamnya.

Insektisida kimia yang sudah lama digunakan masyarakat selama ini yaitu organofosfat yang digunakan untuk *fogging* (penyemprotan). Walaupun hasil yang ditimbulkan oleh insektisida kimia efektif dan cepat terlihat, penggunaan insektisida ini memiliki efek samping pada lingkungan dan juga untuk nyamuk *Culex Sp* itu sendiri. Residu yang ditinggalkan pada flora dan

fauna, merupakan beberapa efek samping pada lingkungan, sedangkan efek samping pada *Culex Sp* itu sendiri menjadi resisten terhadap insektisida kimia karena pemberian jangka panjang dan terus menerus.(Putri, 2018)

Survey resistensi dari larva nyamuk di lingkungan pelabuhan yos sudarso Ambon berdasarkan uji insensitivitas asetilkholinesterase atau uji kerentanan terahadap zat kimia yang dilakukan terhadap larva nyamuk pada daerah buffer pelabuhan memiliki persentase dengan status rentan sebesar 97,5% dan persentase resistensi sebesar 70% , dimana data tersebut menunjukan bahwa pemberian insektisida kimia secara terus-menerus dan jangka panjang dapat membuat larva nyamuk menjadi resisten terhadap zat kimia pada insektisida, yang menyebabkan pengendalian vektor tidak bekerja dengan maksimal seperti yang diharapkan.(Husada, 2019)

Hasil survey yang telah dilakukan terbukti bahwa pestisida kimia dapat menyebabkan adanya residu yang tidak ramah lingkungan dan membuat nyamuk *Culex Sp* menjadi resisten, oleh karena itu maka perlu adanya alternatif insektisida yang tidak bebahaya terhadap lingkungan, atau biasa disebut dengan bioinsektisida. Dalam kasus pengendalian kali ini yang dititik beratkan pada pemutusan siklus nyamuk *Culex Sp* saat masih menjadi larva, maka larvasida alami merupaan alternatif yang dapat dipilih selain ramah lingkungan, larvasida alami juga terbukti dapat menekan angka perkembang biakan vektor, dibandigkan dengan larvasida sintetis atau kimia, larvasida alami memiliki resiko lebih rendah dengan kelebihan diantaranya toksisitas yang rendah dan mampu terdegradasi oleh udara, kelembaban dan sinar matahari.(Yuliana *et al*., 2021)

Pisang merupakan buah yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Buah ini bisa dimakan dengan berbagai cara seperti langsung atau diolah terlebih dahulu menjadi selai pisang, keripik pisang, dan lain-lain. Berdasarkan hasil laporan dari Badan Pusat Statistik (BPS) bahwa pada tahun 2020 jumlah produksi pisang di Indonesia sebanyak 8.182.756 ton (Putri, 2019). Berdasarkan sumber lain yaitu dari Kementrian Pertanian pada tahun 2019 produksi buah pisang di Indonesia sebesar 7.280.658. Rata-rata produksi pisang yaitu sebesar 7.202.820 ton/tahun. Potensi Jawa Timur untuk produksi pisang raja rata-rata 26.670 ton/tahun. Dimana jumlah orang yang makan pisang juga akan mempengaruhi banyaknya limbah kulit pisang di Indonesia yang jika diambil 1/3 dari jumlah pisang yang masih berkulit pada tahun 2020 sebesar 8.182.756 ton, diperkirakan terdapat limbah kulit pisang sebesar 2.727.583 ton dalam setahun, yang dapat menghasilkan dampak yang negatif terhadap lingkungan berupa limbah padat dari kulit pisang. (Putri, 2019)

Limbah ini belum dimanfaatkan dan hanya dibuang di kebun/ halaman sehingga memungkinkan terjadinya pencemaran seperti bau dan pencemaran air tanah karena air lindi yang terbentuk, sehingga merupakan salah satu komponen penyebab besarnya timbulan sampah.

Insektisida alami/nabati dari tanaman yang memiliki kandungan zat toksin tersebut salah satunya yaitu tanaman pisang yang lebih tepatnya pada bagian kulit pisang. Pada penelitian terdahulu kandungan senyawa tersebut ditemukan pada kulit pisang raja (*Musa Paradisiaca var. Raja)* yang terbukti efektif membunuh larva nyamuk *Aedes Aegypty* dengan angka kematian larvanya paling tinggi yaitu 77% berada pada dosis 1,00% yang menunujukkan bahwa ektrsak kulit pisang ini mempunyai efek larvasida terhadap kematian larva (Jamal, Susilawaty and Azriful, 2016).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh (M, Suyanto and Rohmat, 2018) didapatkan bahwa kadar tannin pada pisang raja masak (*Musa paadisiaa L.*) dilakukan secara maserasi dengan metode Speltrofotometri UVVis dengan menggunakan pereaksi Folin ciocelteu maksimum secara berurutan 0,176% (b/b); 0,178% (b/b); dan 0,179% (b/b) dengan kadar rata-rata 0,178% (b/b).

Berdasarkan pada penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh (Peel *et al.*, 2019) menunjukkan bahwa dari delapan kultivar pisang Malaysia kandungan total fenolik sebesar 20,47 mg setara asam galat (GAE)/100 g. Pada 15 kultivar pisang yang ditanal di Viçosa, Minas Gerais, Brazil, kandungan feronik total pada kulit pisang mentah berkisar antara 60,02 hingga 115,70 mh GAE/100 g. Selain itu, kandungan total fenolik rata-rata sebesar 88,31 mg setara asam tanat (TAE)/100 g kulit (basis kering, d.b.) *Musa paradisiaca* kadar yang dominan dalam kulit pisang raja (*Musa Paradisiaca var.Raja)* yaitu tannin dengan kadar tannin 1130 mg TAE/100g kulit pisang, dan flavonoid dengan kadar 196 mg/g .(Peel *et al.*, 2019).

Pada penelitian terdahulu insektisida alami dari ekstrak kulit pisang raja (*Musa Paradisiaca var. Raja)* oleh (Jamal, Susilawaty and Azriful, 2016) yang diuji cobakan pada larva nyamuk *Aedes Aegypty* benar memiliki efek larvasida terhadap larva nyamuk *Aedes Aegypty.* Dari penelitian sebelumnya maka perlu dilakukan penelitian bagaimana jika ekstrak dari kulit pisang raja (*Musa Paradisiaca var. Raja)* diuji cobakan kepada larva nyamuk *Culex Sp,* bagaimana efektivitasnya terhadap mortalitas larva nyamuk *Culex Sp.*

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang bertujuan untuk mengetahui efektivitas dari ekstrak Kulit Pisang Raja (*Musa Paradisiaca var. Raja*). Jenis penelitian ini yaitu *quasi eksperimental* dikarenakan dalam penelitian kali ini semua variabel diluar penelitian dapat dikendalikan dimana sampel yang digunakan dalam penelitian diambil secara acak menggunakan *random sampling.*

Penelitian ini berlokasi di Balai Besar Litbang Vektor dan Reservoir Penyakit (B2P2VRP) Salatiga dan dilakukan pada Januari - Juni 2022. Variabel penelitian ini terbagi menjadi tiga dengan varibel bebas adalah dosis perakuan ekstrak kulit pisang raja (*Musa Paradisiaca var. Raja)*, variabel terikat yaitu mortalitas larva, dan variabel pengganggu yaitu jenis media air. Sampel penelitian ini yaitu larva nyamuk *Culex Sp* instar III atau yang berusia 3-4 hari yang didapatkan dari Balai Besar Litbang Vektor dan Reservoir Penyakit (B2P2VRP) Salatiga

Desain penelitian ini menggunakan The Static Group Comparassion Design, yang mana pada design ini terdapat kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sama. Perlakuan menggunakan dosis dengan variasi 4%, 6%, 8%, dan 0% (tanpa diberi perlakuan) sebagai control. Setelah kelompok eksperimen diberi perlakuan maka akan dilakukan pengamatan selama 24 jam.

Skema digambarkan sebagai berikut:

$X \longrightarrow O_1$ kelompok pertama (eksperimen)
$X \longrightarrow O_2$ kelompok kedua (control)
Ket :
X: perlakuan
O_1: jumlah mortalitas larva *Culex Sp* setelah diberi perlakuan.
O_2: jumlah mortalitas larva *Culex Sp* tanpa diberi perlakuan

Maksud dari skema desain di atas yaitu kelompok pertama (ekperimen) dengan variasi dosis 4%, 6%, dan 8% dengan kelompok kedua (control) dengan dosis 0% sebagai control yang tidak diberi perlakuan namun tetap dilakukan pengukuran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil rekapitulasi perhitungan pada mortalitas larva *Culex Sp*

Hasil pengamatan mortalitas larva *Culex Sp* dari berbagai variasi dosis ekstrak kulit pisang raja dapat dilihat pada table 1.

Tabel 1
Hasil Pengamatan Mortalitas Larva *Culex Sp* Dari Berbagai Variasi Dosis Ekstrak Kulit Pisang Raja (*Musa Paradisiaca var. Raja)* Selama 24 Jam Pada Setiap Replikasi

Variasi	Jumlah Sampel	Jumlah Larva *Culex Sp* yang mati						Jumlah mortalitas	Rata - rata	%
		1	2	3	4	5	6			
Kontrol 0%	150	0	0	0	3	1	1	5	0,8	3,3%
4%	150	19	17	20	15	9	13	93	16	62%
6%	150	23	22	18	17	19	19	118	20	79%
8%	150	20	22	20	22	24	19	127	21	85%

Sumber: Data Primer

Pada table 1 menunjukkan hasil pengamatan mortalitas larva *Culex Sp* dari berbagai variasi dosis esktrak Kulit Pisang Raja *(Musa Paradisiaca var. Raja)* selama 24 jam pada setiap replikasi di atas menunjukkan nilai mortalitas larva *Culex Sp* mengalami peningkatan yang diiringi dengan meningkatnya dosis ekstrak Kulit Pisang Raja (*Musa Paradisiaca var. Raja)*, maka dapat dikatakan Kulit Pisang Raja (*Musa Paradisiaca var. Raja)* memiliki sifat toksiksitas. Ekstrak Kulit Pisang Raja (*Musa Paradisiaca var. Raja)* dengan dosis 0% (control) menyebabkan kematian pada larva *Culex Sp* dengan rata-rata sebanyak 0,8 ekor, dosis 4% terjadi mortalitas dengan rata-rata sebanyak 16 ekor, dosis 6% terjadi mortalitas dengan rata-rata sebanyak 20 ekor, dan pada dosis 8% terjadi mortalitas dengan rata-rata sebanyak 21 ekor, dari total populasi sampel sebanyak 25 ekor, jumlah mortalitas pada larva *Culex Sp* paling besar terdapat pada dosis 8% sedangkan mortalitas paling kecil terdapat pada dosis 4%.

Hasil pengamatan mortalitas larva *Culex Sp* dari berbagai variasi dosis ekstrak Kulit Pisang Raja (*Musa Paradisiaca var. Raja)* selama 24 jam , pada jam pertama terdapat mortalitas dengan dosis 4% sebanyak 4 larva dengan rata-rata 0,7 dan persentase 2,7%, pada dosis 6% terdapat mortalitas sebanyak 13 larva dengan rata-rata 2,2 dan persentase 8,7%, pada dosis 8% terdapat mortalitas sebanyak 18 larva dengan rata-rata 3,3 dan persentase 13%. Kemudian pada jam kedua terdapat peningkatan dengan jumlah mortalitas pada dosis 4% sebesar 6 ekor larva dengan rata-rata 1 dan persentase 4%, pada dosis 6% sebesar 14 ekor larva dengan rata-rata 2,3 dan persentase

9,3%, pada dosis 8% sebesar 26 ekor larva dengan rata-rata 4,3 dan persentase 17%. Selanjutnya pada jam ketiga terdapat peningkatan dengan jam pertama sudah dapat menyebabkan mortalitas baik pada dosis 4%, 6% dan 8%.

Hasil perhitungan efektivitas dari ekstrak Kulit

Tabel 2
Hasil Pengamatan Mortalitas Larva *Culex Sp* Dari Berbagai Variasi Dosis Ekstrak Kulit Pisang Raja (*Musa Paradisiaca var. Raja)* Selama 24 Jam

Dosis	**Jml Hewan Uji**	**Mortalitas Hewan Uji**																	
		1 jam			2 jam			3 jam			4 jam			5 jam			6 jam		
		Jml	x̄	%	Jml	x̄	%	Jml	x̄	%	Jml	x̄	%	Jml	x̄	%	Jml	x̄	%
4%	25	4	0.7	2.7	6	1	4	6	1	4	7	1.5	6	10	1.7	6.7	11	1.8	7.3
6%	25	13	2.2	8.7	14	2.3	9.3	16	2.8	11	16	2.8	11	16	2.8	11	20	3.3	13
8%	25	18	3.3	13	26	4.3	17	26	4.3	17	28	4.7	19	31	5.2	21	33	5.5	22
Dosis	Jml Hewan Uji	19 jam			20 jam			21 jam			22 jam			23 jam			24 jam		
		Jml	x̄	%	Jml	x̄	%	Jml	x̄	%	Jml	x̄	%	Jml	x̄	%	Jml	x̄	%
4%	25	57	9.5	38	63	11	42	73	12	49	84	14	55	91	15	58	93	16	62
6%	25	75	13	50	84	14	56	92	15	61	102	17	68	112	19	75	118	20	79
8%	25	90	15	60	100	17	67	114	19	76	117	20	78	125	21	85	127	21	85

Sumber: Data Primer

jumlah mortalitas pada dosis 4% sebesar 6 ekor larva dengan rata-rata 1 dan persentase 4%, pada dosis 6% sebesar 16 ekor larva dengan rata-rata 2,8 dan persentase 11%, pada dosis 8% sebesar 26 ekor larva dengan rata-rata 4,3 dan persentase 17% . Dari data tersebut dapat dilihat bahwa pada

Pisang Raja (*Musa Paradisiaca var. Raja)* dengan berbagai variasi dosis yang dilakukan terhadap larva *Culex Sp* dengan 6 replikasi selama 24 jam disajikan dalam tabel 3.

Tabel 3
Hasil Perhitungan Efektivitas dari Ekstrak Kulit Pisang Raja (*Musa Paradisiaca var. Raja)* dengan Berbagai Variasi Dosis

Variasi Dosis Ekstrak Kulit Pisang Raja *(Musa Paradisiaca var. Raja)*.	larva hidup setelah diberi perlakuan	Perhitungan	Nilai Efektivitas
Kontrol 0%	145	E=150-145150 ×100%	3,3%
4%	57	E= 150-57150 ×100%	62 %
6%	32	E= 150- 32150 ×100%	78,67%
8%	23	E= 150-23 150 ×100%	84,67%

Sumber: Data Primer

Hasil perhitungan efektivitas dari ekstrak Kulit Pisang Raja *(Musa Paradisiaca var. Raja)* sebagi larvasida alami pada dosis 0% (control) tidak menyebabkan mortalitas pada larva *Culex Sp*, pada dosis 4% mortalitas larva sebesar 93 ekor dengan nilai efektivitas sebesar 62% , pada dosis 6% mortalitas larva sebesar 118 ekor dengan nilai efektivitas sebesar 78,67%, dan pada dosis 8% mortalitas larva sebesar 127 ekor dengan nilai efektivitas 84,67%. Hasi perhitungan efektivitas dari ekstrak Kulit Pisang Raja *(Musa Paradisiaca var. Raja)* pada setiap dosis mampu membunuh larva *Culex Sp* pada jam pertama dan hanya tiga dari enam replikasi pada dosis 4% yang pada jam pertama belum ada mortalitas dari larva *Culex Sp*. Sehingga dapat dikatakan bahwa efektivitas dari ekstrak Kulit Pisang Raja (*Musa Paradisiaca var.Raja)* paling tinggi diantara semua dosis yakni pada dosis 8% dengan nilai efektivitas 84,67%, dan efektivitas paling rendah yaitu pada dosis 4% dengan nilai efektivitas 62%.

Kulit Pisang Raja *(Musa Paradisiaca var. Raja)* yang jarang dimanfaatkan ini memiliki kandungan zat aktif yang berpotensi sebagai bahan pestisida alami yang terdiri dari saponin, tannin, alkaloid dan flavonoid (Hama and Umur, 2018). Pada senyawa tannin yang bersifat sepat, dikarenakan rasannya yang sepat larva *Culex Sp* cenderung tidak memakan yang bersifat pahit sehingga dapat menyebabkan larva *Culex Sp* kelaparan dan menyebabkan mortalitas pada larva *Culex Sp* (Hama and Umur, 2018), serta zat aktif tannin juga

dapat masuk melalui dinding tubuh larva *Culex Sp* yang ketika masuk ke tubuh larva *Culex Sp* melalui dinding tubuh dan akan menyebabkan larva *Culex Sp* mengalami kelemahan pada otot gerak yang mengakibatkan pergerakan larva *Culex Sp* akan melambat. Jika termakan oleh larva *Culex Sp* maka akan terjadi gangguan pencernaan pada larva *Culex Sp* dengan penurunan enzim pencernaan dan penyerapan makanan akan mengakibatkan larva *Culex Sp* mengalami kekurangan nutrisi dan bisa berakhir dengan kematian (Marcellia, Chusniasih and Safitri, 2020).

Pada senyawa saponin yang memiliki sifat pahit, larva *Culex Sp* akan menolak untuk memakan yang pada akhirnya akan menyebabkan kematian pada larva *Culex Sp,* yang jika termakan oleh larva *Culex Sp* akan menyebabkan penghambatan pertumbuhan dan berakhir dengan mortalitas pada larva *Culex Sp*. Saponin adalah steroid yang juga merupakan penolak serangga dan makanan (Hama and Umur, 2018). Saponin dapat menghambat kerja dari enzim yang memiliki akibat menurunnya kerja alat pencernaan dan penggunaan protein, serta sifatnya yang berbusa dalam air memiliki sifat detergen yang baik juga bercaun bagi binatang berdarah dingin dan mempunyai aktivitas hemolisis (Ahdiyah and Purwani, 2015).

Pada senyawa alkaloid yang merupakan senyawa yang pahit dan beracun sehingga mengakibatkan rasa pusing dan tidak dapat makan oleh larva *Culex Sp* (Hama and Umur, 2018). Zat alkaloid bekerja dengan cara menghambat enzim asetilkolin juga jembatan natrium, yang berperan penting dalam sistem saraf dan juga berfungsi sebagai racun perut dan lambung. Ketika senyawa ini secara tidak sengaja termakan, sistem pencernaan rusak dan berakhir dengan kematian. Alkaloid juga bekerja dengan menghalangi aksi *enzim asetilkolinesterase* yang merupakan enzim yang memiliki fungsi sebagai katalis dalam pemecahan asetilkolin menjadi bentuk tidak aktif yaitu asetat dan kolin, menghancurkan membran sel, menyerang dan merusak sel, dan mengubah sistem saraf larva. Selain itu perubahan warna tubuh larva serta pergerakan tubuh larva yang transparan dan lambat saat disentuh dan dirangsang juga akibat yang ditimbulkan oleh senyawa alkaloid (Nadila et al 2017 in Marcellia, Chusniasih, and Safitri 2020).

Terakhir pada senyawa flavonoid Sangat diserap jika terhirup atau sebagai racun pernapasan dimana flavonoid masuk ke dalam tubuh larva melalui sistem pernapasan, menyebabkan saraf menjadi lemah dan juga pada akhirnya merusak sistem pernapasan dan menyebabkan mortalitas pada larva. Posisi tubuh larva yang berubah dari biasanya juga dapat diakibatkan karena senyawa flavonoid yang menembus siphon sehingga menyebabkan kerusakan, yang kemudian membuat larva harus menyelaraskan posisinya dengan permukaan air agar mudah menyerap oksigen (Mustikasari et al 2008 in Marcellia, Chusniasih, and Safitri 2020). Flavonoid bertindak sebagai penghambat pernafasan. Inhibitor adalah zat yang menghambat atau mengurangi laju reaksi kimia. Flavonoid diduga mengganggu metabolisme energi di mitokondria dengan menghambat sistem transpor elektron (Ahdiyah and Purwani 2015).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Jamal, Susilawaty, and Azriful (2016) dari hasil penelitian tersebut memiliki kesimpulan bahwa ekstrak Kulit Pisang Raja *(Musa Paradisiaca var. Raja)* yang paling efektif sebagai larvasida yaitu pada dosis 1% yang mana pada dosis 1% dapat membunuh hewan uji dengan persentase 77% dari total hewan uji.

Kesimpulan yang dapat diambil yakni bahwa larva nyamuk *Culex Sp* mengalami mortalitas akibat pengaruh dari senyawa yang ada pada kulit pisang raja *(Musa Pradisiaca var. Raja)* seperti saponin, tannin, alkaloid, dan flavonoid yang telah diuraikan diatas. Pemberian ekstrak Kulit Pisang Raja *(Musa Paradisiaca var. Raja)* dengan dosis 8% dianggap efektif dalam menyebabkan mortalitas pada larva *Culex Sp* namun pemberian dosis tinggi dapat merubah warna media uji yang menyebabkan timbulnya kesulitan untuk dilakukan pengamatan karena airnya yang cukup keruh.

KESIMPULAN

Efektivitas ekstrak Kulit Pisang Raja (Musa Paradisiaca var. Raja) yang paling efektif dalam membunuh larva Culex Sp terdapat pada dosis 8% dan yang paling rendah yaitu pada dosis 4%. .

SARAN

Penelitian dapat dilanjutkan dengan penambahan dosis hingga diperoleh mortalitas larva Culex Sp sebesar 100%, serta menggunakan metode ekstraksi lainnya. Penelitian dapat dilanjutkan dengan penambahan uji turbiditas pada media uji.

DAFTAR PUSTAKA

Ahdiyah, I., & Purwani, K. I. (2015). Pengaruh ekstrak daun mangkokan (Nothopanax scutellarium) sebagai larvasida nyamuk Culex sp. *Jurnal sains dan Seni ITS*, *4*(2), 32-36.

Warsoridjo, C. C., Sondakh, R. C., & Joseph, W. B. (2017). Survei Bionomik Nyamuk Culex Spp Dewasa Di Wilayah Kecamatan Paal Dua Kota Manado. *KESMAS*, *6*(3).

Lumowa, S. V., & Bardin, S. (2018). Uji fitokimia kulit pisang kepok (musa paradisiacal.) Bahan alam sebagai pestisida nabati berpotensi menekan serangan serangga

hama tanaman umur pendek. *Jurnal sains dan kesehatan*, *1*(9), 465-469. Available at: https://doi.org/10.25026/jsk.v1i9.87.

Husada, F.R.K. (2019) 'Survei Resistensi Larva Aedes Aegypti Dan Culex Quinquefasciatus Terhadap Temephos di Lingkungan Pelabuhan Yos Sudarso Ambon', *Ayan*, 8(5), p. 55.

Jamal, N.A.., Susilawaty, A. and Azriful (2016) 'Efektivitas larvasida ekstrak kulit pisang raja (Musa paradisiaca var . Raja) terhadap larva Aedes sp. instar III', *Journal Higiene*, 2(2), pp. 12–15.

M, C.H., Suyanto and Rohmat, N. (2018) 'PENETAPAN KADAR TANIN DARI KULIT BUAH PISANG RAJA MASAK (Musa paradisiaca L .) SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis', *MOTORIK*, 13.

Marcellia, S., Chusniasih, D. and Safitri, fina dwi (2020) 'Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Dan Metanol Kulit Pisang Kepok (Musa Acuminata-Xbalbisiana) Pada Larva Nyamuk Aedes aegypti', *Jurnal farmasi malahayati vol.3*, 3(2), pp. 99–110.

Peel, L. *et al.* (2019) 'Antifungal and Antibacterial Activities of Musa.pdf', *Processes*, p. 11.

Putri, R. (2019) 'Pemanfaatan Kulit Pisang Menjadi Kue Donat Sebagai Upaya Pengolahan Limbah Kulit Pisang'. Available at: https://doi.org/10.31227/osf.io/4chb7.

Putri, T. (2018) 'Uji Mortalitas Larva Aedes aegypti dengan Perasan Bonggol Pisang Kepok (Musa acuminate L)'.

Sholichah, Z. (2009) 'Ancaman dari Nyamuk Culex yang Terabaikan', *Balaba*, 5(1), pp. 21–23.

Yuliana, A. *et al.* (2021) 'Efektivitas Larvasida Granul Ekstrak Etanol Daun Pisang Nangka (Musa x paradisiaca L.) terhadap Larva Nyamuk Aedes aegypti', *ASPIRATOR - Journal of Vector-borne Disease Studies*, 13(1), pp. 69–78. Available at: https://doi.org/10.22435/asp.v13i1.4042.