



## IDENTIFIKASI TOKSISITAS LARUTAN *Smilax Sp* TERHADAP PERILAKU *Culicidae*

Sukmawati Nadila Kaimudin<sup>1</sup>, Aung Sumbono<sup>2,3</sup>, Istiqomah<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Biologi FKIP UNIMUDA Sorong

<sup>2</sup>LP3M UNIMUDA Sorong

<sup>3</sup>Program Studi Farmasi FST UNIMUDA Sorong

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

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk identifikasi toksisitas larutan *Smilax Sp* terhadap perilaku *Culicidae*. Penelitian dilakukan di Laboratorium Terpadu UNIMUDA Sorong pada bulan maret 2020. Dirancang dengan konsentrasi 15ml larutan *Smilax Sp* pada wadah kontrol dan eksperimen yang masing-masing sebanyak 10 *Culicidae* dengan tiga kali ulangan. Analisis indikator yang diamati pada penelitian ini yakni, Indikator TJ, TD, JD, Diam, Berkumpul, Kepanikan dan Mati. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa tingkat toksisitas larutan *Smilax Sp* terbukti mempengaruhi perilaku *Culicidae* hal ini berdasarkan indikator-indikator yang diamati sebagai parameter toksisitas antara lain yakni peningkatan indikator TJ, JD, Diam, Berkumpul, Kepanikan dan mati masing-masing yakni rata-rata 1,28; 2,72; 3,89; 5,03; 1,42 dan 3,31. Akan tetapi, indikator TD tidak memperlihatkan penurunan atau peningkatan. Pengamatan yang dilakukan selama 2 jam menunjukkan terjadinya peningkatan jumlah *Culicidae* yang mati. Hal ini disimpulkan bahwa semakin lama terpapar uap larutan *Smilax Sp* maka semakin besar potensinya sebagai insektisida.

Kata kunci: Toksisitas, *Smilax Sp*, perilaku, *Culicidae*, likuit elektrik

### ABSTRACT

This study aims to identify the toxicity of *Smilax Sp* solution on *Culicidae* behavior. The research was conducted at the Integrated Laboratory of UNIMUDA Sorong in March 2020. Designed with a 15ml concentration of *Smilax Sp* solution in the control and experimental containers, each of which was 10 *Culicidae* with three replications. The analysis of indicators observed in this study were indicators of TJ, TD, JD, silence, gathering, panic and death. The results of the study concluded that the level of toxicity of the *Smilax Sp* solution was proven to affect the behavior of *Culicidae*. This was based on the indicators observed as toxicity parameters, namely the increase in indicators of TJ, JD, Silence, Gathering, Panic and death respectively, namely an average of 1, 28; 2.72; 3.89; 5.03; 1.42 and 3.31. However, the BP indicator does not show a decrease or increase. Observations made for 2 hours showed an increase in the number of *Culicidae* who died. It can be concluded that the longer the exposure to *Smilax Sp* solution vapor, the greater its potential as an insecticide.

Key words: Toxicity, *Smilax Sp*, behavior, *Culicidae*, electric likuit

### 1. PENDAHULUAN

Insektisida adalah biosida yang dirancang untuk menjadi racun bagi kelompok organisme tertentu seperti serangga (1). Insektisida sudah banyak sekali beredar dengan berbagai macam jenis. Jenis-jenis insektisida dapat dikelompokkan dalam inorganik, organoklorin, organofosfor, karbamat, piretroid, neonikotinoid, fenilpirasol, pirol, avermektin, *microbial*, organofluorin, *insect growth regulator*, *fumigant*, *repellent*, sinergis atau *activator* dan nabati. Penggunaan insektisida kimia terdapat banyak masalah dan dampak negatif (2). Banyaknya permasalahan serta dampak negatif yang ditimbulkan terhadap penggunaan insektisida kimia, diperlukan upaya terbaik yang dapat dilakukan untuk permasalahan tersebut salah satunya sistem Pengendalian Hama Terpadu (PHT) yang melibatkan pengendalian serangga pengganggu secara kimiawi, biologis, teknis kultur jaringan dan penggunaan varietas resisten terhadap hama tertentu untuk menunjang konsep PHT. Selain itu, upaya lain yakni pengurangan penggunaan bahan insektisida (3).

Meskipun pengembangan resistensi terhadap insektisida adalah fenomena umum, kemajuan terbaru dalam penelitian dan teknologi telah memperbarui minat dalam subjek ini dan penilaian risiko resistensi telah dikembangkan untuk banyak spesies menggunakan metode pengujian yang berbeda (4). Pengurangan penggunaan bahan insektisida kimia perlu dicari alternatif pengendalian yang bersifat ramah lingkungan antara lain penggunaan bahan bioaktif (insektisida nabati, atraktan dan *repellen*), musuh alami (parasitoid dan predator serta patogen), serta penggunaan perangkap berperangkap (2). Upaya ini juga dapat melalui penggantian insektisida sintetik dengan insektisida yang ramah lingkungan. Insektisida nabati merupakan insektisida yang dapat digunakan sebagai pengganti penggunaan insektisida sintetik. Penggunaan insektisida alami yang merupakan pengendalian hama menggunakan biologis dapat dijadikan salah satu alternatif dalam menanggulangi organisme pengganggu tanaman (5). Oleh karena itu, diperlukan insektisida ramah lingkungan yang dapat



membunuh hama dan tidak berbahaya bagi mahluk hidup lainnya.

Insektisida nabati merupakan bahan aktif tunggal atau majemuk yang berasal dari tumbuhan yang bisa digunakan untuk mengendalikan organisme pengganggu. Insektisida nabati ini biasa berfungsi sebagai penolak, penarik, antifertilitas (pemandul), pembunuh, dan bentuk lainnya. Sifat dari insektisida nabati umumnya tidak berbahaya bagi manusia ataupun lingkungan serta mudah terurai dibandingkan dengan insektisida sintetik (6). Selain itu juga, insektisida nabati harganya relatif lebih murah apabila dibandingkan dengan pestisida sintetik atau kimia (7).

Insektisida alami sudah banyak sekali beredar, beberapa contoh penggunaan Insektisida adalah ekstrak daun kamboja sebagai insektisida terhadap nyamuk *Aedes aegypti* (8). Perasan daun tembakau untuk mengendalikan hama kepik pada buah persik, bubuk tanaman *Pirethrum* digunakan untuk mengendalikan kutu daun (9) dan serai (*Cymbopogon citratus*) untuk mengendalikan hama kumbang bubuk jagung (*Sitophilus Spp.*) (10). Tetapi, belum ada yang meneliti *Smilax Sp* sebagai insektisida nabati untuk membasmi hama terutama pada nyamuk (*Culicidae*). Penggunaan insektisida alami yaitu untuk membunuh hama kelas insekta.

Insekta merupakan salah satu kelas dari *Arthropoda* yang memiliki tubuh terbagi menjadi *caput*, *thorax* dan *abdomen*. Insekta memiliki jumlah spesies yang lebih banyak dibandingkan dengan jumlah spesies hewan-hewan lain dan masih beribu spesies yang belum ditemukan (11). Kurang dari 0,5% dari jumlah total spesies serangga yang dikenal dianggap hama, dan hanya beberapa jenis serangga menjadi ancaman serius bagi manusia (12). Insekta mampu menyebabkan penyakit pada manusia, hewan ternak dan tanaman (13).

Penelitian tentang insekta rumah tangga fokus secara eksklusif pada hama dan insekta dengan penekanan khusus pada hal-hal yang penting secara medis dan ekonomi, seperti kecoak, rayap, kutu busuk, kutu, dan nyamuk (14). Insekta rumah tangga biasa diidentifikasi dari jenis kerusakan yang ditimbulkan. Insekta rumah tangga merupakan ordo *Culicidae* (15). *Culicidae* tidak hanya serangga penghisap darah saja tetapi beberapa spesies *Culicidae* juga dapat menularkan berbagai jenis parasit dan virus berbahaya bagi manusia dan hewan. *Culicidae* pada umumnya sama dengan insekta yang lain yang dapat dibasmi menggunakan insektisida alami (16). Insektisida alami yang biasa dipakai oleh masyarakat Indonesia yakni insektida alami dari organ pada tumbuhan.

Tumbuhan yang dapat digunakan untuk insektisida tidak tumbuh disemua daerah, melainkan hanya tumbuh di daerah-daerah tertentu, misalnya di Papua yang merupakan daerah dengan keanekaragaman hayati yang khas dari dan lebih dari separuh aneka jenis bioma yang hidup tidak dijumpai

dibagian bumi lainnya (17). Salah satu contoh tumbuhan khas Papua adalah *Smilax Sp*.

*Smilax* merupakan satu marga tumbuhan yang tersebar pada daerah tropis maupun subtropis, terdiri dari lebih kurang 300 jenis (18). Morfologi tumbuhan marga *Smilax* adalah perdu yang merambat. Salah satu jenis *Smilax* yang ada di Papua adalah yang jumlah daunnya tiga dan menjalar sehingga dikenal dengan sebutan 'daun tiga jari' (daun bungkus). Daun bungkus tiga jari mempunyai kesamaan dengan daun sirih yang menjalar dan menjulai di pohon-pohon maupun di semak-semak di daerah yang beriklim panas. *Smilax Sp* dapat dimungkinkan untuk insektisida alami, maka perlu dilakukan uji toksisitas terhadap *Culicidae* sebagai insektisida dari *Smilax Sp*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui toksisitas larutan *Smilax Sp* terhadap perilaku *Culicidae*.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen adalah suatu metode penelitian yang menekankan kepada pengendalian atas objek yang diamatinya dengan tujuan untuk mendemonstrasikan adanya jalinan sebab akibat antara variabel dependen dengan variabel independen (19). Teknik Pengambilan Sampel

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Terpadu, Universitas Pendidikan Muhammadiyah (UNIMUDA) Sorong dimulai sejak bulan Februari tahun 2020.

Populasi dalam penelitian ini adalah insekta rumah tangga yang terdapat di rumah warga masyarakat Kabupaten Sorong, dan seluruh jenis tumbuhan yang ada di Kabupaten Sorong.

Sampel penelitian ini adalah insekta rumah tangga yaitu *Culicidae* 20 ekor. Sampel *Smilax Sp* yang diambil adalah daun yang masih segar yang baru dipetik di Kabupaten Sorong distrik Aimas.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: Daun tumbuhan *Smilax Sp* yang didapat di Kabupaten Sorong, air bersih dan *Culicidae*.

Sampel yang diberi perlakuan: *Smilax Sp* dipisahkan dari batangnya menggunakan pisau atau Gunting, kemudian ditimbang menggunakan timbangan analitik sebanyak 50 gram; *Smilax Sp* dibersihkan menggunakan air bersih hingga daun tersebut bersih, setelah itu ditiriskan; *Smilax Sp* dipotong-potong menjadi beberapa bagian kecil; *Smilax Sp* didestilasi dengan suhu 80-90° C; Hasil destilasi larutan daun *Smilax Sp* yang di hasilkan sebanyak 15 ml dimasukkan ke dalam tempat pembasmi elektrik; Alat pembasmi elektrik dikoneksikan dengan arus listrik; Setiap kandang berisi 10 *Culicidae* dengan volume kandang 9 liter dan satu kandang diberi perlakuan dan kandang yang lain tanpa perlakuan (kontrol) dan Perilaku *Culicidae* diamati setiap 10 menit hingga 2 jam waktu penelitian.

Pada *Culicidae* kontrol tidak diberi perlakuan apapun (normal). Tujuannya agar dapat diketahui

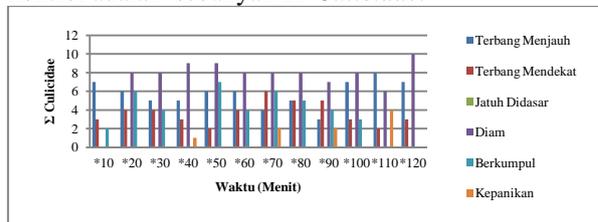


perbedaan dengan *Culicidae* sampel atau dengan perlakuan. Dalam hal ini peneliti menggunakan metode observasi dengan tujuan untuk melihat dan mengamati secara langsung dengan mendatangi obyek yang diteliti.

Alat ukur/instrumen penelitian digunakan untuk mendapatkan data penelitian (20). Alat yang digunakan adalah jam dan timbangan analitik.

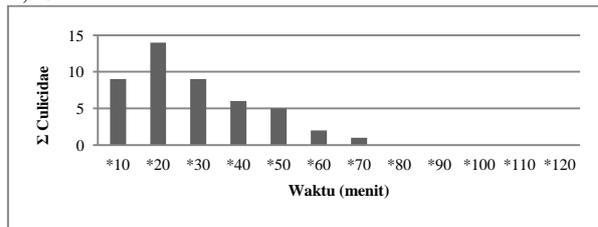
**3. PEMBAHASAN**

Hasil penelitian yang di peroleh pada kontrol ditampilkan di Gambar 3-1. Pada Gambar 3-1 menunjukkan bahwa jumlah *Culicidae* dengan indikator terbang menjauh (TJ) terbanyak pada waktu 110 menit sebanyak 8 *Culicidae* dan paling sedikit pada waktu 90 menit sebanyak 3 *Culicidae*. Indikator terbang mendekat (TD) terbanyak pada waktu 70 menit sebanyak 6 *Culicidae* dan paling sedikit pada waktu 50 dan 110 menit sebanyak 2 *Culicidae*, Indikator jatuh di dasar (JD) terbanyak dan paling sedikit pada waktu 10-120 menit sebanyak 0 *Culicidae*. Indikator Diam terbanyak pada waktu 120 menit sebanyak 10 *Culicidae* dan paling sedikit pada waktu 10 menit sebanyak 0 *Culicidae*. Indikator Berkumpul terbanyak pada waktu 50 menit sebanyak 7 *Culicidae* dan paling sedikit pada waktu 40, 110 dan 120 sebanyak 0 *Culicidae*. Indikator Kepanikan terbanyak pada waktu 110 sebanyak 4 *Culicidae* dan paling sedikit pada waktu 10,20,30,50,60,80,100, dan 120 sebanyak 0 *Culicidae*. Indikator Mati tidak menapakan hasil.Rata-rata dari semua indikator pada wadah kontrol adalah sebanyak 21 *Culicidae*.



**Gambar 3-1. Grafik Hasil Penelitian Wadah Kontrol Selama 2 Jam.**

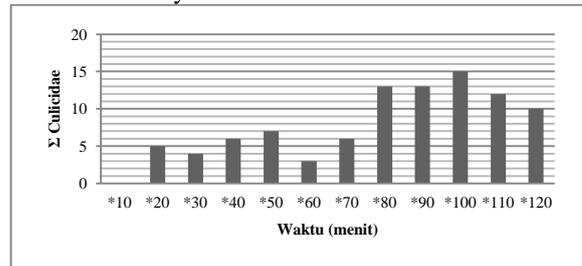
Hasil penelitian yang diperoleh pada indikator TJ ditampilkan pada Gambar 3-2. Pada Gambar 3-2 menunjukkan bahwa jumlah hasil data eksperimen terhadap *Culicidae* pada ke tiga pengulangan terbanyak pada waktu 20 menit sebanyak 14 *Culicidae* dan paling sedikit pada waktu 80-120 menit sebanyak 0 *Culicidae*. Data rata-rata pada semua pengulangan untuk indikator tj adalah 1,28.



**Gambar 3-2. Grafik Hasil Penelitian Wadah Indikator Terbang Menjauh Pada Pengulangan I,II Dan III.**

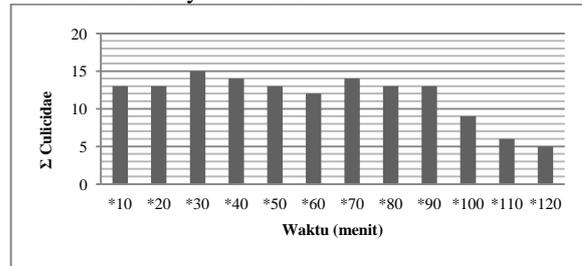
Hasil penelitian yang diperoleh pada indikator TD menunjukkan bahwa jumlah hasil data eksperimen terhadap *Culicidae* pada waktu 10-120 menit tidak menampakan hasil.

Hasil penelitian yang diperoleh pada indikator JD ditampilkan pada Gambar 3-4. Pada Gambar 3-4 menunjukkan bahwa jumlah Hasil data eksperimen terhadap *Culicidae* pada ke tiga pengulangan terbanyak pada waktu 100 menit sebanyak 15 *Culicidae* dan paling sedikit pada waktu 10 menit sebanyak 0 *Culicidae*.



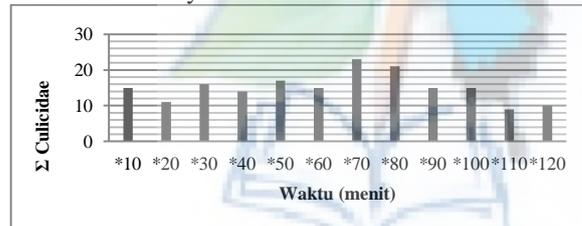
**Gambar 3-3. Grafik Hasil Penelitian Wadah Indikator Jatuh Di Dasar Pada Perlakuan I,II, Dan III.**

Hasil penelitian yang diperoleh pada indikator Diam ditampilkan pada Gambar 3-5. Pada Gambar 3-5 menunjukkan bahwa jumlah hasil data eksperimen terhadap *Culicidae* pada ke tiga pengulangan terbanyak pada waktu 30 menit sebanyak 15 *Culicidae* dan paling sedikit pada waktu 120 menit sebanyak 5 *Culicidae*.



**Gambar 3-4. Grafik Hasil Penelitian Wadah Indikator Diam Pada Pengulangan I,II, Dan III.**

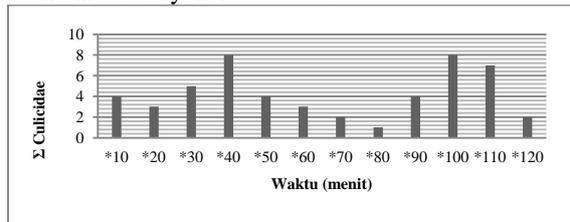
Hasil penelitian yang diperoleh pada indikator Berkumpul ditampilkan pada Gambar 3-6. Pada Gambar 3-6 menunjukkan bahwa jumlah hasil data eksperimen terhadap *Culicidae* pada ke tiga pengulangan terbanyak pada waktu 70 menit sebanyak 23 *Culicidae* dan paling sedikit pada waktu 110 menit sebanyak 9 *Culicidae*.





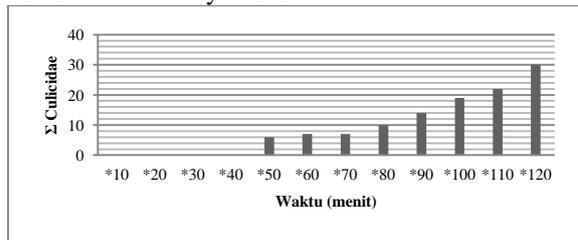
**Gambar 3-5. Grafik Hasil Penelitian Wadah Indikator Berkumpul Pada Penelitian I,II Dan III.**

Hasil penelitian yang diperoleh pada indikator Kepanikan ditampilkan pada Gambar 3-7. Pada Gambar 3-7 menunjukkan bahwa jumlah hasil data eksperimen terhadap *Culicidae* pada ke tiga pengulangan terbanyak pada waktu 40 dan 100 menit sebanyak 8 *Culicidae* dan paling sedikit pada waktu 80 menit sebanyak 1 *Culicidae*.



**Gambar 3-6. Grafik Hasil Penelitian Wadah Indikator Kepanikan Pada Pengulangan I,II, Dan III.**

Hasil penelitian yang diperoleh pada indikator Mati ditampilkan pada Gambar 3-8. Pada Gambar 3-8 menunjukkan bahwa jumlah Hasil data eksperimen terhadap *Culicidae* pada ke tiga pengulangan terbanyak pada waktu 120 menit sebanyak 30 *Culicidae* dan paling sedikit pada waktu 10-40 menit sebanyak 0 *Culicidae*.



**Gambar 3-7. Grafik Hasil Penelitian Wadah Indikator Mati Pada Pengulangan I,II Dan III.**

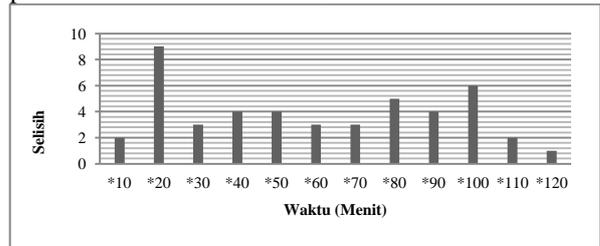
Hasil penelitian menunjukkan rata-rata toksisitas larutan *Smilax Sp* terhadap perilaku *Culicidae* yang ditunjukkan pada tabel 3-1, diperoleh bahwa rata-rata pada semua pengulangan untuk indikator TJ adalah 1,28. Rata-rata pada semua pengulangan untuk indikator TD tidak menapakan hasil. Rata-rata pada semua pengulangan untuk indikator JD pada semua pengulangan adalah 2,72. Rata-rata pada semua pengulangan untuk indikator Diam adalah sebesar 3,89. Rata-rata pada semua pengulangan untuk indikator Berkumpul adalah 5,03. Rata-rata pada semua pengulangan untuk indikator Kepanikan adalah 1,42. Rata-rata pada semua pengulangan untuk indikator Mati adalah 3,31.

**Tabel 3-1. Rata-rata hasil penelitian kontrol dan eksperimen dari semua pengulangan.**

Indikator penelitian dan wadah	Rata - Rata Pengulangan			Rata-rata
	1	2	3	
Terbang menjauh	1,75	1,17	0,92	1,28
Terbang mendekati	0	0	0	0
Jatuh di dasar	2,33	2,83	3	2,72

Diam	2,75	4,5	4,42	3,89
Berkumpul	4,42	4,83	5,83	5,03
Kepanikan	1,42	1,08	1,75	1,42
Mati	3,42	2,92	3,58	3,31

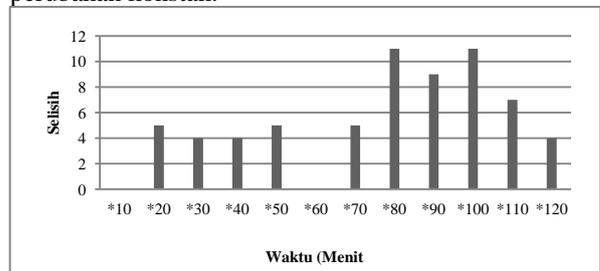
Hasil perbandingan selisih antara kontrol dan eksperimen indikator TJ untuk semua pengulangan yang diperoleh dari penelitian ditunjukkan pada grafik 3-9, yakni secara umum mengalami peningkatan dan penurunan secara bervariasi di semua wadah.



**Gambar 3-8. Grafik Hasil Selisih Indikator Penelitian Terbang Menjauh semua Pengulangan**

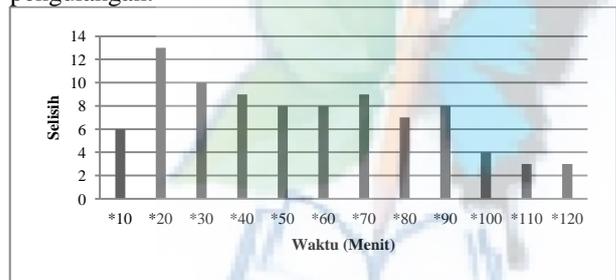
Hasil perbandingan selisih antara kontrol dan eksperimen indikator TD untuk semua pengulangan yakni secara umum mengalami perubahan konstan..

Hasil perbandingan selisih antara kontrol dan eksperimen indikator JD untuk semua pengulangan yang diperoleh dari penelitian ditunjukkan pada Gambar 3-11, yakni secara umum mengalami peningkatan dan penurunan secara bervariasi di semua pengulangan. Namun, ada pula yang di peroleh perubahan konstan.



**Gambar 0-9. Grafik Hasil Selisih Indikator Penelitian Jatuh diDasar semua Pengulangan**

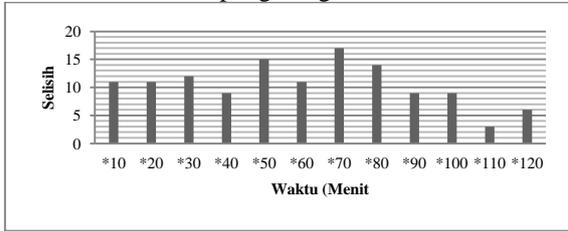
Hasil perbandingan selisih antara kontrol dan eksperimen indicator Diam untuk semua pengulangan yang diperoleh dari penelitian ditunjukkan pada Gambar 3-12, yakni secara umum mengalami peningkatan dan penurunan secara bervariasi di semua pengulangan.



**Gambar 3-10. Grafik Hasil Selisih Indikator Penelitian Diam semua Pengulangan**

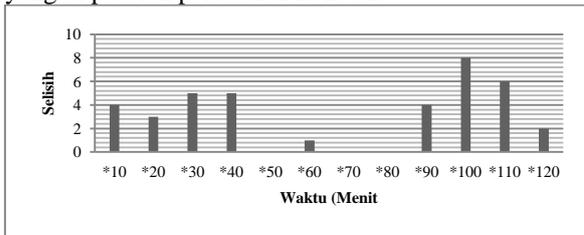


Hasil perbandingan selisih antara kontrol dan eksperimen indikator Berkumpul untuk semua pengulangan yang diperoleh dari penelitian ditunjukkan pada Gambar 3-13, yakni secara umum mengalami peningkatan dan penurunan secara bervariasi di semua pengulangan.



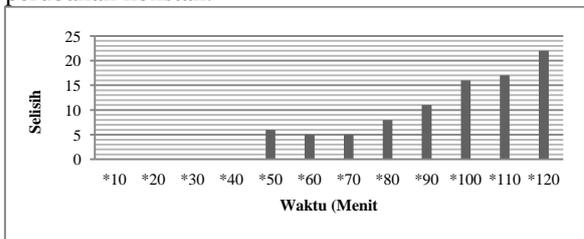
**Gambar 3-11. Grafik Hasil Selisih Indikator Penelitian Berkumpul semua Pengulangan**

Hasil perbandingan selisih antara kontrol dan eksperimen indikator Kepanikan untuk semua pengulangan yang diperoleh dari penelitian ditunjukkan pada Gambar 3-14, yakni secara umum mengalami peningkatan dan penurunan secara bervariasi di semua pengulangan. Namun, ada pula yang di peroleh perubahan konstan.



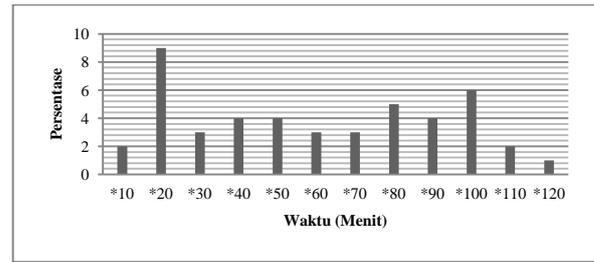
**Gambar 3-12. Grafik Hasil Selisih Indikator Penelitian Kepanikan semua Pengulangan**

Hasil perbandingan selisih antara kontrol dan eksperimen indikator Mati untuk semua pengulangan yang diperoleh dari penelitian ditunjukkan pada Gambar 3-15, yakni secara umum mengalami peningkatan dan penurunan secara bervariasi di semua pengulangan. Namun, ada pula yang di peroleh perubahan konstan.



**Gambar 3-13. Grafik Hasil Selisih Indikator Penelitian Mati semua Pengulangan**

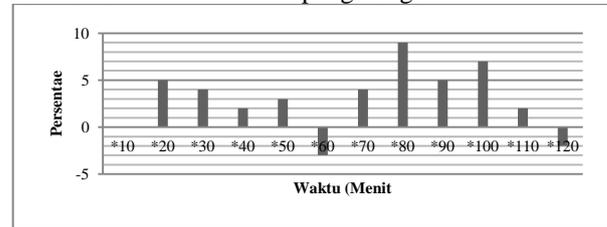
Hasil persentase antara kontrol dan selisih indikator TJ untuk semua pengulangan yang diperoleh dari penelitian ditunjukkan pada Gambar 3-16, yakni secara umum mengalami peningkatan dan penurunan secara bervariasi di semua pengulangan..



**Gambar 3-14. Grafik Hasil Persentase Indikator Penelitian Terbang Menjauh semua Pengulangan**

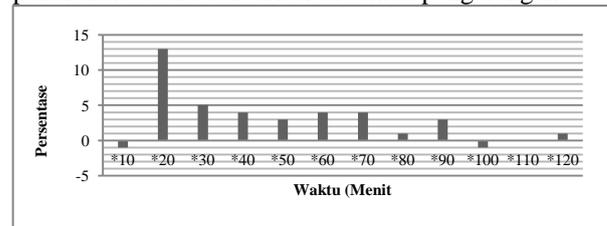
Hasil persentase antara kontrol dan selisih indikator TD untuk semua pengulangan yakni secara umum mengalami perubahan secara konstan.

Hasil persentase antara kontrol dan selisih indikator JD untuk semua pengulangan yang diperoleh dari penelitian ditunjukkan pada Gambar 3-18, yakni secara umum mengalami peningkatan dan penurunan secara bervariasi di semua pengulangan.



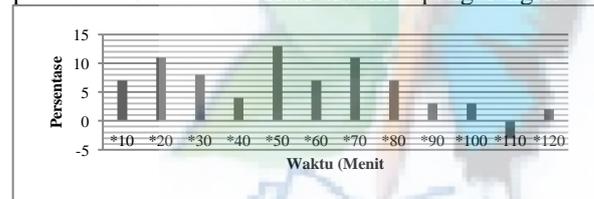
**Gambar 3-15. Grafik Hasil Persentase Indikator Penelitian Jatuh Di Dasar semua Pengulangan**

Hasil persentase antara kontrol dan selisih indikator Diam untuk semua pengulangan yang diperoleh dari penelitian ditunjukkan pada Gambar 3-19, yakni secara umum mengalami peningkatan dan penurunan secara bervariasi di semua pengulangan.



**Gambar 3-16. Grafik Hasil Persentase Indikator Penelitian Diam semua Pengulangan**

Hasil persentase antara kontrol dan selisih indikator Berkumpul untuk semua pengulangan yang diperoleh dari penelitian ditunjukkan pada Gambar 3-20, yakni secara umum mengalami peningkatan dan penurunan secara bervariasi di semua pengulangan.

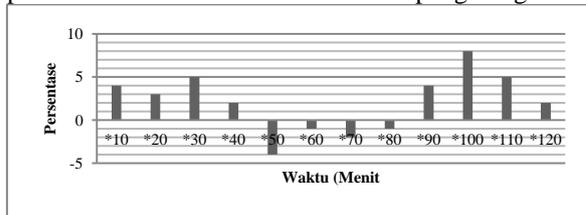


**Gambar 3-17. Grafik Hasil Persentase Indikator Penelitian Berkumpul semua Pengulangan**

Hasil persentase antara kontrol dan selisih indikator Kepanikan untuk semua pengulangan yang

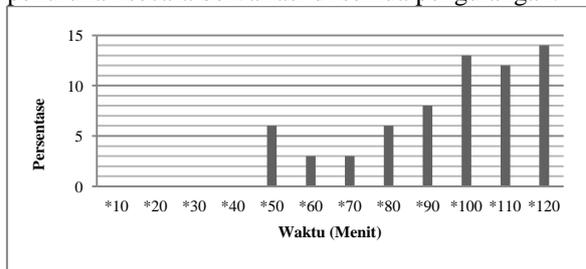


diperoleh dari penelitian ditunjukkan pada Gambar 3-21, yakni secara umum mengalami peningkatan dan penurunan secara bervariasi di semua pengulangan.



**Gambar 3-18. Grafik Hasil Persentase Indikator Penelitian Kepanikan semua Pengulangan**

Hasil persentase antara kontrol dan selisih indikator Mati untuk semua pengulangan yang diperoleh dari penelitian ditunjukkan pada Gambar 3-22, yakni secara umum mengalami peningkatan dan penurunan secara bervariasi di semua pengulangan.



**Gambar 3-19. Grafik Hasil Persentase Indikator Penelitian Mati semua Pengulangan**

Berdasarkan data hasil penelitian dengan beberapa indikator yaitu indikator TJ, TD, JD, Diam, Berkumpul, Kepanikan dan Mati ditemukan terjadinya perubahan perilaku *Culicidae* akibat terpapar oleh larutan *Smilax Sp*. Hal ini ditunjukkan konsentrasi larutan *Smilax Sp* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan toksik pada hewan sampel dimana makin tinggi konsentrasinya maka makin kuat nilai toksiknya (21). Hal ini diperkuat oleh penelitian yang menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka pengaruh yang ditimbulkan semakin tinggi (22).

Konsentrasi larutan *Smilax Sp* dapat mempengaruhi perilaku hewan atau konsentrasi maksimum yang efektif untuk *Culicidae*. Namun, pada indikator Terbang Mendekat, larutan *Smilax Sp* tidak mempengaruhi perilaku *Culicidae*. Hal tersebut juga didukung oleh teori bahwa aktivitas insektisida ekstrak diklasifikasikan dalam beberapa kategori yaitu aktivitas kuat (mortalitas), cukup kuat, sedang, agak lemah, lemah dan tidak aktif terhadap perilaku hewan (23).

Hasil analisis data menunjukkan pergerakan *Culicidae* pada indikator JD, indikator diam dan indikator berkumpul secara umum memiliki perubahan perilaku setelah terpapar larutan *Smilax Sp*. Perubahan tersebut berasal dari kandungan atsiri dari larutan *Smilax Sp*. Hal ini didukung oleh penelitian yang membahas bahwa minyak atsiri memiliki kemampuan menyumbat lubang masuk udara untuk pernafasan nyamuk, sehingga nyamuk akan mati dengan gas-gas

beracun hasil metabolisme dari dalam tubuhnya yang tidak dapat dikeluarkan (24).

Grafik analisis data pada indikator kepanikan menunjukkan bahwa larutan *Smilax Sp* toksik terhadap perilaku *Culicidae*. Hal ini menyatakan bahwa langkah pertama dalam penilaian efek keracunan insektisida adalah dengan melihat adanya respon fisik dan perilaku hewan uji setelah melakukan kontak dengan insektisida (25).

Berdasarkan indikator Mati dari data penelitian menunjukkan bahwa larutan *Smilax Sp* memiliki efek mortalitas terhadap *Culicidae* dan terdapat perubahan perilaku hingga mengakibatkan kematian yang signifikan pada *Culicidae*. Cara masuknya racun ke dalam tubuh serangga dibagi dalam tiga cara, yaitu: racun kontak (*contact poison*), racun perut (*stomach poison*) dan racun pernapasan (*fumigants*) (26). Fakta ini pun didukung oleh teori yang menyatakan bahwa Serangga hama akan mati jika bersinggungan langsung (kontak) dengan insektisida tersebut (27). Selain penelitian di atas juga dijelaskan bahwa racun kontak akan masuk ke dalam tubuh nyamuk melalui kutikula sehingga apabila insektisida kontak langsung pada kulit maka sedikit demi sedikit molekul insektisida akan masuk ke tubuh nyamuk dan seiring dengan berjalannya waktu maka akumulasi insektisida pada tubuh nyamuk dapat menyebabkan kematian (28).

Tingkat toksisitas pada larutan *Smilax Sp* terbukti mempengaruhi perilaku *Culicidae*. Hal ini dibuktikan beberapa indikator yang hasilnya berirama dan pada indikator mati memperlihatkan peningkatan. Namun pada indikator TD tidak memperlihatkan penurunan dan peningkatan.

#### 4. KESIMPULAN

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa tingkat toksisitas larutan *Smilax Sp* terbukti mempengaruhi perilaku *Culicidae* hal ini berdasarkan indikator-indikator yang diamati sebagai parameter toksisitas antara lain yakni peningkatan indikator TJ, JD, Diam, Berkumpul, Kepanikan dan mati masing-masing yakni rata-rata 1,28; 2,72; 3,89; 5,03; 1,42 dan 3,31. Akan tetapi, indikator TD tidak memperlihatkan penurunan atau peningkatan. Pengamatan yang dilakukan selama 2 jam menunjukkan terjadinya peningkatan jumlah *Culicidae* yang mati. Hal ini disimpulkan bahwa semakin lama terpapar uap larutan *Smilax Sp* maka semakin besar potensinya sebagai insektisida.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. *Impetus For Sowing and the Beginning of Agriculture : Ground Collecting of Wild Cereals*. Kislev M.E et al. 2004, Proceedings of the National Academy of Sciences, 101 (9), hal. 2692-2694.
2. *Alternatif Pengendalian Hama Serangga Sayuran Ramah*. Thamrin. 2004, Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa (Balittra), hal. 375-386.



3. —. **Asikin**. 2004, Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa (Balittra), hal. 375-386.
4. *Comparison of Different Bioassay methods for determining insecticide resistance in European Grapevine Moth, Lobesia botrana (Denis & Schiffermuller ) (Lepidoptera : Tortricidae )*. **Durmusoglu E, et al**. 2015, Turkish Journal of Entomology. 39(3);, hal. 271-276.
5. *Prospek Insektisida yang Berasal Dari Tumbuhan untuk Menanggulangi*. **Dewi**. 2017, pengendalian hama tanaman(PHT), hal. 36.
6. **Kardinan**. *Pestisida Nabati Ramuan dan Aplikasinya*. Jakarta : PT Penebar Swadaya, 2001.
7. *Penggunaan, Permasalahan serta Prospek Pestisida Nabati dalam Pengendalian Hama Terpadu*. **Oka, I.N**. 1993, Prosiding Seminar Hasil Penelitian Dalam Rangka Pemanfaatan Pestisida Nabati, Bogor, hal. 1-2.
8. *Potensi ekstrak daun kamboja sebagai insektisida terhadap nyamuk Aedes aegypti*. **Ika,W.U et al**. 2017, HIGEIA, hal. 1475-362846.
9. *Plant natural products with leishmanicidal activity*. **Bacap & Rodriguez**. 2001, Nat. Products Rep. 18, hal. 674-688.
10. *Tumbuhan indonesia potensial Sebagai insektisida nabati untuk mengendalikan hama kumbang bubuk jagung (sitophilus spp.)*. **Saenong**. 2016, litbang pertanian Vo.1 35 No. 3, hal. 131-142.
11. **Poetra, Radio**. *Zoologi*. Jakarta : Erlangga, 1996.
12. *Vision and strategic framework towards*. **ICIPE**. s.l. : Nairobi: ICIPE Science Press, 1997, Nairobi: ICIPE Science Press, hal. 1-9.
13. **Imms**. *Outlines of entomology (5th ed., p. 224)*. London : Methuen, 1964.
14. **Committee on Urban Pest Management, Environmental Studies Board, Commission on Natural Resources, and National Research Council**. *Urbanpestmanagement*. Washington,D.C : National Academy Press, 2005.
15. **Flint & Metcalf**. *Destructive and Useful Insect*. New York : Mac-Graw Hill, 1951.
16. *Bioactivity of selected plant essential oils against the yellow fever mosquito Aedes aegypti larvae,.* **Cheng S-S, et al**. 2003, Bioresour Technol, hal. 99-102.
17. **Latapua & Sugiharto**. *Kebun Biologi Wamena (Pengembangan Rencana Umum, Cita, Citra, Realita dan Harapan). Stasiun Penelitian dan Alih Teknologi, Wamena.Puslitbang Biologi*. Bogor : LIPI, 2001. hal. 1-10.
18. *Steroidal Saponins from the Rhizomes And Roots of Smilax scobinicaulis*. **Zhang et al**. 2012, Phytochemistry Letters 5, hal. 49-52.
19. **Suwarno**. *Metode Kauntitatif untuk Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial dan*. Bandung : Depdikbud, 1987.
20. **Sekaran, U**. *Research Methods for Business: A Skill Building Approach*. New York : s.n., 2003.
21. **Chalimah**. *Pembuatan pestisida alami, campuran ekstrak daun mindi (melia azedarach L) dan kulit buah jengkol (Pithecellobium jiringa) untuk pengendalian ulat biji (Tenebrio Molitor)*. Surakarta : Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2014.
22. **J.B, Harborne**. *Metode Fitokimia-Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Bogor : ITB Press, 1987.
23. *Life cycle and demography of Crocidolomia binotalis Zeller (Lepidoptera:Pyralidae) on broccoli in laboratory*. **Prijono D, Hassan E**. 1992, Indon J Trop Agric 4, hal. 18-24.
24. **Novizan**. *Membuat dan memanfaatkan pestisida ramah lingkungan*. Jakarta : Agromedia pustaka, 2002. hal. 37-40.
25. **Kardinan A**. *Mengenal lebih dekat tanaman pengusir dan pembasmi nyamuk*. Jakarta : Penerbit Agromedia pustaka, 2001.
26. **Tinambunan**. *Pengaruh Ekstrak daun serai wangi tingkat mortalitas larva nyamuk Aedes Aegypti*. Medan : Universitas Negeri Medan, 2004.
27. **Djojosumarto**. *Pestisida dan Aplikasinya*. Jakarta : Agromedia Pustaka, 2008.
28. **Wudianto**. *Petunjuk Penggunaan Pestisida*. Jakarta : Penebar Swadaya, 1998.

