



EFEKTIVITAS EKSTRAK BAWANG PUTIH (*Allium sativum*) SEBAGAI REPELLENT LALAT RUMAH (*Musca domestica*)

EFFECTIVENESS OF GARLIC EXTRACT (*Allium sativum*) AS A HOUSEFLY REPELLENT (*Musca domestica*)

Ihham Fauzul Fahmi^{1*}, Rahayu Sri Pujiati¹, Ellyke¹

¹Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Jember,
Jl. Kalimantan No.37 68121 Jember, Jawa Timur, Indonesia

*e-mail: fauzulilham@gmail.com

Abstract

*Flies are a problem until now. The habitat of flies is in a dirty environment which makes flies vectors of diseases that can infect humans. Therefore, it is necessary to prevent and control by using insecticides. One of nature's potential insecticide is garlic (*Allium sativum*) due to the presence of compounds that are toxic to insects such as essential oils which reach 0,5 v/w, as well as the presence of other compounds such as allicin, alkaloids, tannins, flavonoids, and saponins which are toxic to insects. The results of phytochemical screening using the Thin Layer Chromatography (TLC) method, garlic was detected to contain essential oils. This type of research uses a True Experiment approach, and the research design is Post Test Only Control Group Designs. There are five treatments groups in this study, concentration 0% (control), 5%, 7,25%, 10%, 12,5%. The observation was taken out for one hour. The data analysis used Kruskal Wallis test with $\alpha=0,05$. The result showed a difference in the number of flies that landed on the shrimp because the P-value= 0,001, and the effectiveness was linear meaning that the higher the concentration extract used the greater the effectiveness of the extract. The highest effectiveness at a concentration of 12,5% with an effectiveness of 54%. People can use garlic extract as an insecticide alternative that is safe for the environment and biodegradable because it is proven that it can be used as an insecticide, especially houseflies.*

Keyword: Houseflies, garlic, natural insecticide, essential oil, phytochemical screening

Abstrak

Lalat masih menjadi permasalahan hingga saat ini. Habitat lalat yang berada di lingkungan kotor menjadikan lalat sebagai vektor penyakit yang dapat menginfeksi manusia. Oleh karena itu, perlu dilakukan pencegahan dan pengendalian dengan menggunakan insektisida. Salah satu potensial insektisida nabati adalah bawang putih (*Allium sativum*) karena adanya senyawa yang bersifat racun bagi serangga seperti minyak asiri yang mencapai 0,5 v/b, serta adanya senyawa lain seperti alisin, alkaloid, tanin, flavonoid, dan saponin yang bersifat racun bagi serangga. Hasil *screening* fitokimia menggunakan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT) menunjukkan bawang putih terdeteksi mengandung minyak asiri. Jenis penelitian ini menggunakan pendekatan *True Experiment* dan desain penelitian *Post Test Only Control Group Designs*. Ada lima kelompok perlakuan dalam penelitian ini, konsentrasi 0% (kontrol), 5%, 7,25%, 10%, dan 12,5%. Pengamatan dilakukan selama satu jam. Analisis data menggunakan uji Kruskal Wallis dengan $\alpha=0,05$. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan jumlah lalat yang hinggap pada umpan yang berupa udang karena nilai $P=0,001$, dan efektivitas bawang putih linear artinya semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan maka semakin besar efektivitas ekstrak. Efektivitas tertinggi pada konsentrasi 12,5% dengan efektivitas sebesar 54%. Ekstrak bawang putih dapat digunakan sebagai alternatif insektisida yang ramah lingkungan dan mudah terurai karena terbukti dapat digunakan sebagai insektisida, khususnya lalat rumah.

Kata kunci: Lalat rumah, bawang putih, insektisida nabati, minyak asiri, *screening* fitokimia



PENDAHULUAN

Lalat rumah (*Musca domestica*) adalah jenis yang paling banyak dijumpai di wilayah Indonesia. Lalat rumah tergolong salah satu vektor, karena dapat menyebabkan penyakit tifus abdominalis, kolera, salmonellosis, disentri basiler dan amuba, tuberkulosis, penyakit sampar, antraks, tularemia, spirokaeta, frambusia, konjungtivitis, demam undulans, serta penyakit tripanosomiasis (Sumantri 2017). Pemerintah telah mengatur ketentuan penggunaan insektisida dan pengendalian vektor dalam Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 50 Tahun 2017 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan untuk Vektor dan Binatang Pembawa Penyakit Serta Pengendaliannya. Salah satu upaya pencegahan dan pengendalian vektor lalat rumah adalah menggunakan insektisida. Insektisida yang terbuat dari bahan sintesis dapat membahayakan bagi lingkungan dan kelangsungan makhluk hidup lainnya. Sehingga perlu adanya pengembangan insektisida yang ramah lingkungan dan *biodegradable* yaitu dengan insektisida nabati.

Salah satu bahan atau tanaman yang dapat menjadi potensial pembuatan insektisida nabati adalah bawang putih (*Allium sativum*) (Niroumand dkk., 2016). Berdasarkan screening fitokimia yang dilakukan oleh Sugiarti (2017) dengan metode ekstraksi 100-gram bawang putih mendapatkan hasil bahwa bawang putih terdeteksi mengandung senyawa saponin, alkaloid, tanin, sulfur, flavonoid, serta kuinon. Selain itu berdasarkan *screening* fitokimia menggunakan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT), bawang putih terdeteksi mengandung minyak asiri yang terbukti dengan adanya noda pada plat uji.

Minyak asiri mengandung senyawa metabolit sekunder dan dapat digunakan sebagai *repellent* lalat rumah (Aliah et al 2016). Cara kerja senyawa tersebut adalah merangsang kemoreseptor atau sensor yang terdapat pada indra penciuman sehingga tidak disukai oleh serangga (Yuliani dan Satuhu, 2012). Flavonoid juga berperan sebagai racun yang dapat mengganggu sistem pernapasan serta sistem metabolisme tubuh serangga (Darmadi et al 2018). Kandungan sulfur yang terdapat dalam bawang putih salah satunya adalah allin yang akan membentuk senyawa turunannya yaitu alisin. Cara kerja alisin adalah dengan menghambat serangga untuk memakan makanan

karena aroma kuat yang ditimbulkan, sehingga menyebabkan vektor mati karena dehidrasi (Bell et al 2016).

Bawang putih dapat digunakan sebagai pembasmi kutu rambut karena mengandung senyawa alisin, flavonoid, dan saponin (Pritacindy et al 2017). Bawang putih dapat digunakan sebagai larvasida (Sasmilati et al 2016). Penelitian lain terkait larvasida dilakukan terhadap ulat hongkong dengan hasil yang efektif (Rueda et al 2017). Membasmi larva nyamuk *Culex* bisa menggunakan bawang putih (Rajesh et al 2015). Bawang putih juga dapat dimanfaatkan sebagai pestisida tanaman cabai (Tigauw et al 2015). Manfaat lain bawang putih adalah sebagai pembasmi serangga (Nchu et al 2016). Bawang putih juga bermanfaat bagi kesehatan karena mengandung anti-oksidan (Erturk et al 2018). Kandungan senyawa bawang putih juga dapat dimanfaatkan sebagai obat-obatan (Upadhyay et al 2016). Bawang putih bisa digunakan sebagai apapun, bahkan kulitnya juga dapat digunakan karena juga mengandung flavonoid (Rahmawati et al 2019).

Bawang putih selain banyak dijumpai dan didapatkan di Indonesia, Bawang putih juga mempunyai beberapa jenis varietas yaitu varietas lumbu hijau, lumbu kuning, varietas kating, dan varietas lanang (Wibowo 2007). Bawang putih dipilih karena kandungan minyak asirinya yang lebih tinggi dari bahan lain seperti cabai jawa, kulit batang kayu manis, daun kemangi, dan daun serai. Kandungan minyak asiri bawang putih mencapai 0,5% v/b (Kemenkes RI 2017). Kandungan minyak asiri pada bawang putih dengan penelitian menggunakan metode distilasi sebesar 0,333% v/b (Rivai et al 2019). Kandungan sulfur pada bawang putih mencapai 1,5% per 100 gram bawang putih (Untari, 2010). Penelitian ini menggunakan bawang putih jenis varietas kating karena kandungan sulfur dan minyak asirinya lebih tinggi dibandingkan dengan varietas lain, terbukti dari aromanya yang lebih kuat dibanding varietas lain.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) sebagai *repellent* lalat rumah (*Musca domestica*) sehingga hasil dari penelitian ini dapat menjadi referensi dan dapat menjadi pertimbangan pembuatan insektisida nabati yang aman dan mudah terurai oleh lingkungan.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini menggunakan pendekatan *True Experiment* dan desain penelitian yang digunakan adalah *Post Test Only Control Group Designs* yaitu penelitian eksperimen dengan melakukan *posttest* saja, tidak melakukan *pretest*. Terdapat lima kelompok perlakuan dalam penelitian ini yaitu kelompok kontrol (kelompok tanpa penambahan ekstrak bawang putih dan kelompok dengan penambahan ekstrak bawang putih, yaitu konsentrasi 5%, 7,25%, 10%, dan 12,5%). Waktu pengamatan dilakukan selama 60 menit. Replikasi yang dilakukan sebanyak 5 kali sehingga total perlakuan adalah sebanyak 25. Populasi dalam penelitian ini adalah lalat rumah (*Musca domestica*) dewasa dengan kriteria berukuran 2-3 mm, memiliki sayap dan bisa terbang sedangkan jenis kelamin lalat tidak ada ketentuan. Jumlah lalat yang dibutuhkan sebanyak 250 ekor yang terbagi pada masing-masing kelompok perlakuan sebanyak 50 ekor. Pencarian lalat dilakukan di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Pakusari Kabupaten Jember. Lalat akan dimasukkan kontainer berdimensi 30cmx30cmx30cm yang terbuat dari kain *tulle* warna putih dengan kerangka kawat berukuran 0,2 cm. Masing-masing kontainer akan diberikan 10 ekor lalat. Setelah itu diberikan perlakuan ekstrak bawang putih dan mengamati lalat yang hinggap pada umpan berupa udang selama 60 menit. Penelitian dilakukan dengan menyemprotkan larutan ekstrak sesuai konsentrasi lalu disemprotkan ke permukaan *petri dish* sebanyak tiga kali semprotan, setelah itu *petri dish* dimasukkan ke dalam kontainer yang telah berisi 10 ekor lalat, selanjutnya mengamati lalat yang hinggap pada umpan.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah ekstrak bawang putih dengan konsentrasi 0% (kontrol) 5%, 7,25%, 10%, dan 12,5%. Dan pengamatan dilakukan selama 60 menit. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah jumlah lalat yang hinggap pada umpan. Umpan yang digunakan adalah udang.

Data primer dalam penelitian ini didapatkan dari hasil observasi secara langsung menggunakan lembar observasi. Sedangkan data sekunder dari penelitian atau literatur yang berkaitan dengan lalat rumah dan bawang putih. Pembuatan ekstrak dilakukan di Laboratorium Biologi Farmasi Universitas Jember dan

Perlakuan ekstrak terhadap bawang putih dilakukan di Laboratorium Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember. Penelitian ini berlangsung pada 3 Februari hingga 30 Maret 2021 yang dimulai dari persiapan alat dan bahan hingga pengujian ekstrak.

Data yang telah didapatkan dianalisis menggunakan SPSS dengan uji normalitas dan dilanjutkan dengan uji *Kruskal Wallis*. Besaran efektivitas dihitung dengan rumus sebagai berikut:

a. Rata-rata Lalat Hinggap

$$\text{Rata - rata} = \frac{\text{Total lalat hinggap replikasi 1 - 5}}{5}$$

b. Persentase Lalat Hinggap

$$\text{Persentase Lalat Hinggap} = \frac{\text{Rata - rata}}{10}$$

c. Efektivitas Ekstrak Bawang Putih

$$\text{Efektivitas} = 100\% - \text{Persentase Lalat Hinggap}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

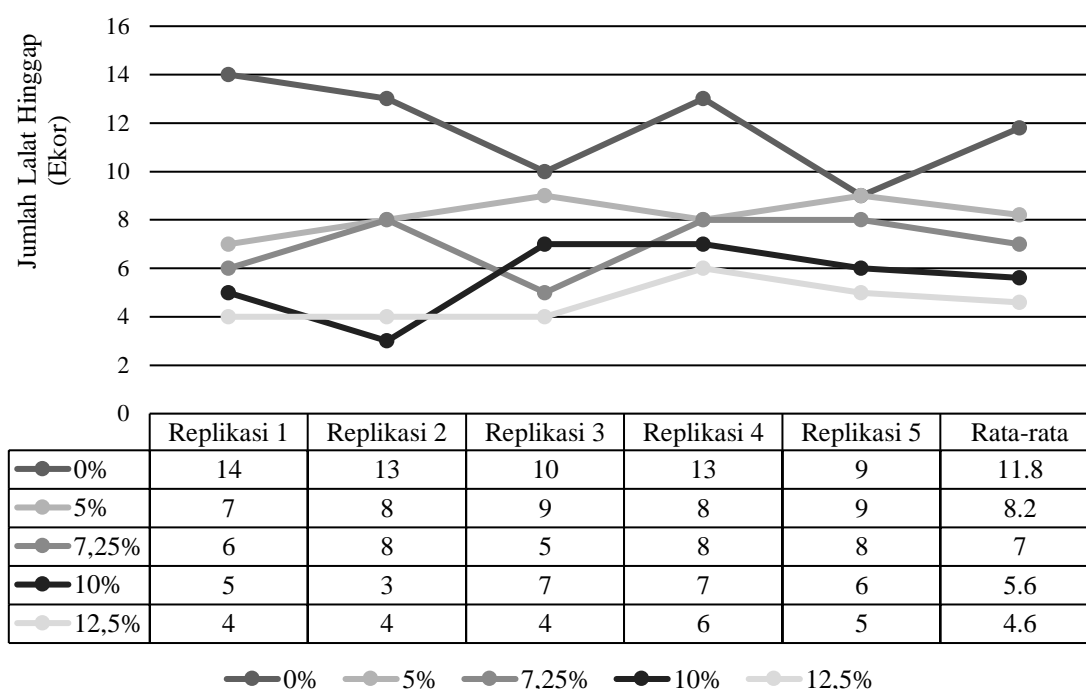
Perbedaan Jumlah Lalat yang Hinggap

Hasil penelitian didapatkan dari observasi pada 30 Maret 2021.

Tabel 1. Pengukuran Suhu dan Waktu Observasi

Replikasi	Waktu Observasi	Suhu Ruang (°C)
Ke-1	09.00-10.00 WIB	28,5
Ke-2	10.05-11.05 WIB	27,7
Ke-3	11.10-12.10 WIB	27,9
Ke-4	13.00-14.00 WIB	28,0
Ke-5	14.05-15.05 WIB	28,9
Rata-rata		28,2

Observasi dilakukan pada pukul 09.00 hingga pukul 15.05 WIB selama replikasi pertama hingga replikasi kelima. Tabel 1 menunjukkan rata-rata suhu ruangan pada saat observasi adalah 28,2°C. Suhu minimal pada saat penelitian adalah 27,7°C pada replikasi kedua dan maksimal 28,9°C pada replikasi kelima. Kondisi pada saat replikasi kedua dan kelima dilakukan cuaca sedang mendung dan turun hujan sehingga pada saat tersebut mengalami penurunan suhu.



Gambar 1. Jumlah Lalat Hinggap Selama 60 Menit

Gambar 1 menunjukkan hasil jumlah lalat hinggap yang diperoleh dari observasi selama 60 menit, dengan mengelompokkan hasil berdasarkan jumlah lalat yang hinggap menurut konsentrasi 0% (kontrol), 5%, 7,25%, 10%, dan 12,5% dengan lima kali replikasi selama 60 menit pengamatan. Jumlah lalat hinggap yang paling banyak terdapat pada kelompok kontrol (konsentrasi 0%) dengan rata-rata sebesar 11,8%, sedangkan jumlah lalat hinggap yang paling sedikit terdapat pada konsentrasi ekstrak 12,5% yakni dengan rata-rata sebesar 4,6%.

Efektivitas Ekstrak Bawang Putih

Langkah pertama untuk mengetahui persebaran data normal atau tidak, maka dilakukan dengan uji normalitas. Dalam penelitian ini berjumlah kurang dari 50, maka untuk mengetahui normalitas data melihat pada nilai signifikansi *Shapiro Wilk*.

Tabel 2. Test of Normality

Konsentrasi	Nilai Sig. Shapiro Wilk	Keterangan
0% (Kontrol)	0,272	Normal
5%	0,314	Normal
7,25%	0,042	Tidak normal
10%	0,314	Normal
12,5%	0,046	Tidak normal

Hasil uji normalitas pada Tabel 2 menunjukkan tidak semua data berdistribusi

normal. Pada kelompok data konsentrasi 7,25% nilai signifikansi ($0,042 < \alpha (0,05)$), dan pada kelompok data konsentrasi 12,5% nilai signifikansi ($0,046 < \alpha (0,05)$) artinya pada kedua kelompok data tersebut tidak normal.

Uji selanjutnya menggunakan uji *Kruskal Wallis* untuk mengetahui adanya perbedaan atau tidak pada semua kelompok data.

Tabel 3. Uji *Kruskal Wallis*

Jumlah Lalat Hinggap Selama 60 Menit			
Chi-Square	df	P	Keterangan
19,027	4	0,001	Terdapat perbedaan jumlah lalat yang hinggap pada umpan

Tabel 3 Menunjukkan bahwa nilai *p-value* pada uji *Kruskal Wallis* sebesar $0,001 < \alpha (0,05)$, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan jumlah lalat rumah yang hinggap pada umpan.

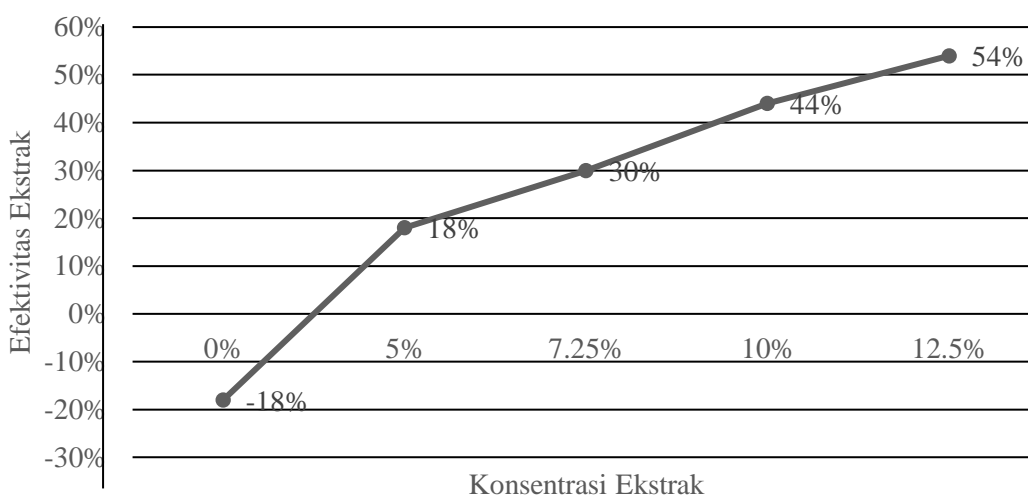
Besaran efektivitas ekstrak bawang putih sebagai *repellent* lalat rumah selama 60 menit dapat diketahui dengan cara menghitung rata-rata jumlah lalat yang hinggap pada umpan (hasil

rata-rata terdapat pada Gambar 1), kemudian menghitung persentase lalat yang hinggap pada umpan sehingga memperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4. Persentase Lalat yang Hinggap

Konsentrasi	Persentase Lalat yang Hinggap
0% (kontrol)	118 %
5%	82 %
7,25%	70 %
10%	56 %
12,5%	46 %

Hasil perhitungan persentase lalat yang hinggap pada kelompok kontrol (konsentrasi 0%) adalah 118% atau lebih dari 100%, artinya selama 60 menit perlakuan terdapat lebih dari 10 ekor lalat yang hinggap pada umpan. Tabel 4 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan, makan lalat yang hinggap semakin berkurang yaitu yang terendah terdapat pada konsentrasi 12,5% dengan persentase lalat yang hinggap sebesar 46%.



Gambar 2. Efektivitas Ekstrak Bawang Putih Selama 60 Menit

Hasil Perhitungan efektivitas ekstrak bawang putih sebagai *repellent* lalat rumah selama 60 menit pada Gambar 2 menunjukkan pada kelompok kontrol (konsentrasi 0%) efektivitas sebesar -18%, tanda negatif (-) berarti konsentrasi 0% tidak efektif digunakan sebagai *repellent* lalat rumah. Konsentrasi 5% ekstrak bawang putih memiliki kemampuan sebagai *repellent* sebesar 18%, konsentrasi 7,25% sebesar 30%, konsentrasi ekstrak 10% sebesar 44%, dan pada konsentrasi 12,5% efektivitas sebesar 54%. Seiring bertambahnya konsentrasi ekstrak yang digunakan, maka efektivitas ekstrak semakin tinggi.

Pembuatan ekstrak bawang putih menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Varietas bawang putih yang dipilih adalah varietas kating karena memiliki aroma yang kuat daripada varietas lain (Wibowo 2007), sehingga minyak asiri dan sulfur yang terkandung dalam bawang putih jenis kating banyak. Hal tersebut akan memengaruhi daya tolak ekstrak terhadap lalat rumah. Bawang putih yang digunakan sebanyak satu kilogram bawang

segar. Hasil dari ekstraksi adalah berupa ekstrak kental berwarna kecokelatan, selanjutnya dilarutkan dengan akuades sesuai dengan konsentrasi yaitu 5%, 7,25%, 10%, dan 12,5%.

Pencarian lalat dilakukan pada bulan maret 2021 pada saat musim hujan berlangsung. Kondisi lingkungan saat musim hujan menjadi lembab sehingga dan basah sehingga lalat lebih banyak dijumpai serta perilaku lalat sangat menyukai tempat tersebut, lalat juga mempunyai perilaku suka terhadap cahaya (Moelyaningrum et al 2020). Pencarian lalat dilakukan pada pukul 08.30 WIB di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Pakusari Jember.

Penelitian dilakukan di ruang Laboratorium Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember. Pada saat penelitian, rata-rata suhu ruang adalah 28,2°C (data hasil pengukuran suhu pada Tabel 1). Suhu tersebut tergolong normal dengan kondisi *warm*. Lalat rumah hidup pada suhu 7,5°C hingga 45°C, lebih dari itu akan menyebabkan lalat mati (Depkes RI, 1991), sehingga pada rata-rata suhu ruang pengujian sangat memungkinkan lalat untuk

tetap hidup. Hasil pengukuran suhu ruangan pada saat pengujian tidak berbeda secara signifikan, berubah-ubah, dan tidak linear. Oleh karena itu suhu tidak berpengaruh terkait jumlah lalat yang hinggap pada umpan.

Berdasarkan hasil uji *Kruskal Wallis*, bahwa terdapat perbedaan jumlah lalat yang hinggap pada umpan dan jika ditinjau, semakin tinggi ekstrak yang digunakan maka lalat yang hinggap juga semakin sedikit (lihat pada Tabel 4). Hal ini membuktikan bahwa adanya aktivitas senyawa yang terkandung dalam bawang putih yang memberikan efek toksik terhadap lalat rumah.

Efektivitas ekstrak juga berkaitan dengan jumlah lalat rumah yang hinggap pada umpan. Berdasarkan data pada Gambar 2, semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan maka akan semakin tinggi efektivitas ekstrak bawang putih sebagai *repellent* lalat rumah. Kaitan antara jumlah lalat yang hinggap pada umpan dengan efektivitas adalah semakin banyak lalat yang hinggap pada umpan maka semakin kecil efektivitas ekstrak dan sebaliknya, semakin sedikit jumlah lalat yang hinggap pada umpan maka semakin besar efektivitas ekstrak sebagai *repellent*.

Senyawa yang terkandung dalam bawang putih dapat memberikan efek toksik terhadap lalat rumah. Senyawa tersebut antara lain saponin, alkaloid, tanin, sulfur, flavonoid, kuinon (Sugiarti 2017). Senyawa yang paling utama dalam penelitian ini adalah minyak asiri, hal ini dibuktikan dengan *screening* fitokimia di Laboratorium Biologi Farmasi Universitas Jember dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT) bahwa bawang putih terbukti mengandung minyak asiri yang terdeteksi melalui plat uji dengan adanya noda pada plat tersebut.

Cara kerja masing-masing senyawa tersebut terhadap lalat rumah bermacam-macam. Saponin bekerja sebagai racun perut yang akan mengganggu proses pencernaan lalat (Nurhayati et al 2018). Alkaloid bekerja dengan memberikan efek depresi terhadap susunan syaraf lalat rumah karena senyawa ini masuk melalui kulit, akibatnya enzim pada lalat rumah yang disebut dengan enzim kolinesterase akan terhambat dan akan menyebabkan kematian pada lalat rumah (Fahmiah et al 2017). Flavonoid berperan sebagai racun yang dapat mengganggu sistem pernapasan serta sistem metabolisme tubuh serangga (Darmadi et al 2018). Tanin memiliki daya kerja dengan cara

merusak dinding sel. Tanin disebut sebagai racun perut karena memiliki kemampuan menyendat kerja enzim serta substrat sehingga membuat aktivitas pencernaan lalat terganggu (Nurhayati et al 2018). Sulfur atau alisin pada bawang putih bekerja dengan menghambat lalat untuk memakan substrat karena alisin memiliki aroma yang khas dan tidak disukai oleh lalat sehingga berakibat lalat akan mengalami kematian karena dehidrasi (Bell et al 2016). Cara kerja minyak asiri adalah merangsang kemoreseptor atau sensor yang terdapat pada indra penciuman lalat (Yuliani et al 2012). Semakin tinggi konsentrasi minyak asiri yang diberikan maka pengaruh terhadap lalat juga semakin besar (Kumalasari et al 2015).

Berdasarkan cara kerja masing-masing senyawa yang terdapat pada bawang putih tersebut, senyawa yang paling berpengaruh sebagai *repellent* lalat rumah yaitu minyak asiri, alisin, dan flavonoid. Ketiga senyawa tersebut masuk ke tubuh lalat melalui inhalasi atau indra penciuman lalat sehingga lalat akan enggan untuk hinggap pada umpan. Penelitian ini membuktikan bahwa bawang putih dapat dijadikan sebagai *repellent* lalat rumah karena adanya berbagai macam senyawa yang dapat memberikan efek toksik pada lalat rumah, khususnya senyawa minyak asiri sulfur berupa alisin, dan flavonoid.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan dalam penelitian ini adalah terdapat perbedaan jumlah lalat rumah (*Musca domestica*) yang hinggap pada umpan pada konsentrasi ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) kelompok kontrol (0%) dengan total 59 ekor lalat, konsentrasi 5% dengan total 41 ekor lalat, konsentrasi 7,25% dengan total 35 ekor lalat, konsentrasi 10% dengan total 28 ekor lalat, dan pada konsentrasi 12,5% dengan total 23 ekor lalat.

Efektivitas ekstrak bawang putih sebagai *repellent* lalat rumah selama 60 menit pada konsentrasi 0% (kelompok kontrol) sebesar -18%, pada konsentrasi 5% sebesar 18%, pada konsentrasi 7,25% sebesar 30%, pada konsentrasi 10% sebesar 44%, dan pada konsentrasi 12,5% sebesar 54%. Konsentrasi ekstrak bawang putih yang paling efektif sebagai *repellent* lalat rumah adalah pada konsentrasi 12,5%. Aktivitas ekstrak terhadap daya tolak lalat linear. Seiring bertambahnya konsentrasi ekstrak bawang putih yang digunakan, maka

efektivitas ekstrak bawang putih sebagai *repellent* semakin tinggi.

Saran

Bagi masyarakat dapat menggunakan bawang putih sebagai alternatif insektisida yang ramah lingkungan dan *biodegradable* karena bawang putih terbukti dapat digunakan sebagai insektisida terutama lalat rumah dengan menggunakan formulasi ekstrak dengan konsentrasi yang terbesar yaitu 12,5% yang diencerkan dengan akuades dan menyemprotkan ke tempat-tempat perkembangbiakan lalat.

Tingkat efektivitas ekstrak bawang putih dalam penelitian ini belum mencapai maksimal, sehingga perlu adanya penelitian lebih lanjut hingga efektivitas mencapai 100% dengan memodifikasi variasi konsentrasi ekstrak atau penambahan kuantitas semprotan. Bagi penelitian selanjutnya, hendaknya waktu untuk aklimatisasi lalat rumah dipersingkat tidak sampai satu hari karena jika terlalu lama akan memengaruhi kondisi lalat, serta uji lanjutan untuk membandingkan antarkelompok konsentrasi ekstrak.

DAFTAR RUJUKAN

- 1] Aliah N, Susilawati A and Ibrahim IA (2016) Uji Efektivitas Ekstrak Daun Cengkeh (*Syzigium aromaticum*) sebagai *Repellent* Semprot terhadap Lalat Rumah (*Musca domestica*). *Higiene* 2(No. 3): 113-120.
- 2] Bell HA, Cuthbertson AG and Audsley N (2016) The Potential Use of Allicin as a Biopesticide For The Control Of The House Fly, *Musca domestica* L. *International Journal of Pest Management* 62 (No. 2): 111-118.
- 3] Darmadi and Anita D (2018) Uji Mortalitas Lalat Rumah (*Musca domestica*) Setelah Pemberian Ekstrak Kulit Duku (*Lansium domesticum* Corr.). *Jurnal Analisis Kesehatan Klinikal Sains* 6(No. 1):18-23.
- 4] Erturk AG, Erturk O, Ayvaz MC and Erturk EY (2017) Screening of Phytochemical, Antimicrobial and Antioxidant Activities ini Extracts of Some Fruits and Vegetables Consumed in Turkey. *Celal Bayar University Journal of Science* 14(No. 1): 81-92.
- 5] Fahmiyah ANR, Susilawaty A and Bujawati E (2017) Uji Perbandingan Efektivitas Ekstrak Daun Tembakau (*Nicotiana glauca*) dengan Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) terhadap Kematian Lalat Rumah (*Musca domestica*). *Higiene* 3 (No. 2): 124-131.
- 6] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2017) *Farmakope Herbal Indonesia*. Cetakan 2. Jakarta: Direktorat Jenderal Kefarmasian dan Alat Kesehatan.
- 7] Kumalasari E, Setyawati TR and Yanti AH (2015) Daya Tolak Ekstrak Methanol Daun Kesum (*Polygonium minus Huds.*) terhadap Lalat Rumah (*Musca domestica* L.). *Jurnal Protobiont* 4(No. 2): 40-47.
- 8] Moelyaningrum AD, Prajwanita D and Ningrum PT (2020) Analysis Flies Density at Final Waste Disposal Jember District Area Indonesia (Study at Pakusari Landfill and Ambulu Landfill). *Jurnal Kesehatan Lingkungan* 12(No. 2): 136-143.
- 9] Moelyaningrum AD Nugraheni VP and Ningrum PT (2020) The Using *Piper ornatum* As Biopesticide Larvae *Musca domestica* *Bioeduscience* 4(No.1): 106-112.
- 10] Nchu F, Magano SR and Eloff JN (2016) Repellent Activities of Dichloromethane Extract of *Allium sativum* (Garlic) (Liliaceae) Against *Hyalomma rufipes* (Acari). *Journal of The South African Veterinary Association* 87(No. 1): 1-5.
- 11] Niroumand MC, Farzaei MH, Razkenari EEK, Amin G, Khanavi M, Akbarzadeh T and Ardekani MRS (2016) An Evidence-Based Review on Medicinal Plants Used Insecticide and Insect Repellent in Traditional Iranian Medicine. *Iranian Red Crescent Medical Journal* 18(No. 2).
- 12] Nurhayati S and Sukesu TW (2018). Efek Insektisidal Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L) terhadap Larva Lalat Rumah (*Musca domestica* L.). *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia* 17(No. 2).
- 13] Pritacindy AP, Supriyadi and Kurniawan A (2017) Uji Efektivitas Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*) sebagai Insektisida terhadap Kutu Rambut (*Pediculus capitis*). *The Indonesian Journal of Public Health* 2(No. 1): 1-9.
- 14] Rajesh K, Dhanasekaran D and Tyagi BK (2015) Mosquito Survey and Larvicidal Activity of Actinobacterial Isolates Against

- Culex* Larvae (diptera: *Culicidae*). *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences* 14(No. 2):116-122.
- 15] Rahmawati D, Andika D and Fortunata SA (2019) Garlic Peel Extract Phytochemical Evaluation and Extraction Optimization. *Journal of Fuctional Food and Nutraceutical* 1(No.1): 41-46.
- 16] Rivai H, Wahdaniyah and Rusdi (2019) Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Kandungan Kimia dari Ekstrak Heksan, Aseton, Etanol dan Air dari Umbi Bawang Putih (*Allium sativum* Linn.). *Jurnal Farmasi Higea* 1-10.
- 17] Rueda AP, Martinez LC, Santos MHD, Fernandes FL, Wicken CF, Soares MA, Serrao JE and Zanuncio JC (2017) Insecticidal Activity of Garlic Essential Oil and Their Constitue Againts the Mealworm Beetle, *Tenebrio molitor* Linnaeus (Coleoptera: Tenebrionidae). *Scientific Reports* 7(No. 46406). DOI: 10.1038/srep46406.
- 18] Sasmitati U, Pratiwi AD and Saktiansyah LOA (2017) Efektivitas Larutan Bawang Putih (*Allium sativum* Linn) sebagai Larvasida terhadap Kematian Larva *Aedes aegypti* di Kota Kendari Tahun 2016. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kesehatan Masyarakat* 6 (No. 2): 1-7.
- 19] Sugiarti U (2017) Isolasi Pestisida Botani dari Bawang Putih Sebagai Pengendali Terhadap Intensitas Serangan Bercak Ungu pada Tanaman Bawang Putih (*Allium sativum*). Seminar Nasional Hasil Penelitian Universitas Kanjuruhan Malang. 210-214. Malang: Universitas Kanjuruhan Malang.
- 20] Sumantri A (2017) *Kesehatan Lingkungan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Grup.
- 21] Tigauw SMI, Salaki CL and Manueke J (2015) Efektivitas Ekstrak Bawang Putih Dan Tembakau Terhadap Kutu Daun (*Myzus persicae* Sulz.) pada Tanaman Cabai (*Capsium sp.*). *Eugenia* 21(No. 3): 125-141.
- 22] Untari I (2010) Bawang Putih Sebagai Obat Paling Mujarab Bagi Kesehatan. *Gaster* 7(1):547-554.
- 23] Upadhyay RK (2016) Garlic: A Potential Source of Pharmaceuticals and Pesticides: A Review. *International Journal of Green Pharmacy* 10(No. 1): 1-28.
- 24] Wibowo S (2007) *Budi Daya Bawang Putih, Merah, dan Bombay*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- 25] Yuliani S and Satuhu S (2012) *Panduan Lengkap Minyak Asiri*. Jakarta: Penebar Swadaya.