

UJI EFEKTIVITAS REED DIFFUSER EKSTRAK DAUN PANDAN WANGI SEBAGAI REPELLENT VEKTOR LALAT RUMAH (*Musca domestica*)

Delavita Yunus¹, Herlina Jusuf², Tri Septian Maksum³

Jurusan Kesehatan Masyarakat, Universitas Negeri Gorontalo, Indonesia

Email: delvityunus27@gmail.com¹, herlinajusuf@ung.ac.id², triseptian@ung.ac.id³

ABSTRAK

Lalat berperan besar dalam masalah kesehatan masyarakat karena berfungsi sebagai vektor penularan penyakit. Penyakit yang ditularkan oleh lalat antara lain tifus abdominalis, salmonellosis, kolera, dan disentri. Penggunaan insektisida alami menjadi alternatif pengendalian yang aman, salah satunya dengan memanfaatkan tanaman yang mudah ditanam, diperoleh, diolah, dan bermanfaat bagi kesehatan seperti daun pandan wangi. Tujuan penelitian adalah untuk menguji efektivitas *reed diffuser* ekstrak daun pandan wangi sebagai *repellent* vektor lalat rumah (*Musca domestica*). Jenis penelitian ini adalah eksperimental dengan desain Quasi Eksperiment menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Sampel penelitian adalah lalat rumah dewasa sebanyak 120 ekor yang diambil secara acak dari lingkungan dan digunakan untuk 3 kali pengulangan. Data dianalisis menggunakan uji *One Way Anova* dengan tingkat kesalahan (α) = 0,05. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata mortalitas lalat rumah yang terbunuh pada konsentrasi 15%, 20%, dan 25% dengan *reed diffuser* ekstrak daun pandan wangi masing-masing 5 ekor (50%), 7 ekor (70%), dan 9 ekor (90%). Ada perbedaan signifikan dengan (p -value = 0,003). Disarankan bagi peneliti selanjutnya untuk menggunakan variasi waktu untuk melihat mortalitas lalat rumah (*Musca domestica*).

Kata Kunci: Pandan Wangi, Lalat Rumah, Reed Diffuser

Article History

Received: Juli 2025

Reviewed: Juli 2025

Published: Juli 2025

Plagiarism Checker No 234

Prefix DOI : Prefix DOI :

10.8734/Nutricia.v1i2.365

Copyright : Author

Publish by : Nutricia



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

PENDAHULUAN

Lalat adalah jenis *Arthropda* yang termasuk kedalam ordo diptera. Beberapa spesies lalat merupakan spesies yang paling berperan dalam masalah Kesehatan Masyarakat, yaitu sebagai vector penularan penyakit. Lalat berperan sebagai vektor mekanis karena membawa bibit penyakit pada bagian kaki, badan dan mulutnya (Hidayat, 2021). Lalat memindahkan agen penyakit dengan mengkontaminasi makanan yang dihindapinya, melalui muntahan, kotoran, maupun hanya memindahkan kuman yang berada di permukaan tubuhnya. Lalat dapat membawa sekitar 100 jenis bakteri yang bersifat patogen terhadap manusia dan hewan. Sebagian besar patogen pada tubuh lalat adalah bakteri, jamur, virus, dan parasit cacing. Penyakit yang disebabkan oleh vektor lalat anatara lain tifus abdominalis, salmonellosis, kolera, dan disentri. Lalat berkembang dan memakan bangkai hewan, kotoran manusia, sampah dan berbagai bahan organik yang membusuk (Porusia, 2019).

Lalat rumah (*Musca domestica*) merupakan salah satu serangga dari ordo Diptera yang paling banyak di dunia (Surahmaida, 2022). Menurut permenkes Nomor 374 tahun 2010 tentang Pengendalian Vektor adalah tindakan yang ditujukan untuk menurunkan populasi vektor

serendah mungkin sehingga keadaannya tidak lagi beresiko untuk terjadinya penularan penyakit disuatu wilayah atau menghindari kontak masyarakat dengan vektor sehingga penularan penyakit dapat dilakukan melalui beberapa metode antara lain pengendalian secara fisik, biologis dan kimia (Gustina Mely et al., 2021).

Menurut (Maksum (2024) Pengendalian kimia dapat dilakukan dengan cara penyemprotan residu insektisida (*residual spraying*), dimana penyemprotan ini dilakukan pada permukaan tempat yang biasanya dihinggapi lalat, sehingga kontak antara lalat dengan insektisida dapat berlangsung dengan cukup lama. Penggunaan insektisida sintetis secara terus menerus dapat menimbulkan banyak masalah baru, anatara lain pencemaran lingkungan, biaya penggunaan yang relatif mahal dan menimbulkan resistensi (Maksum et al., 2023). Penggunaan insektisida alami sebagai alternatif dari insektisida sintetis memberikan keuntungan yaitu mudah terurai *biodegradable* sehingga tingkat keamanannya lebih tinggi dan relatif aman terhadap manusia dan lingkungan hidup. Insektisida alami memiliki residu yang rendah dan dapat diproduksi atau ditanam sendiri oleh masyarakat. Sehingga lebih relatif murah dibandingkan dengan insektisida sintetis. Selain itu insektisida alami tidak menimbulkan dampak negatif bagi serangga yang berguna.

Insektisida alami yang dapat digunakan bisa memanfaatkan tanaman yang mudah ditanam, didapatkan, diolah dan bermanfaat pada kesehatan manusia misalnya menggunakan daun pandan wangi, karena tanaman ini selain dimanfaatkan sebagai pewarna alami dan penambah aroma pada makanan, juga bisa digunakan sebagai insektisida alami. Diketahui bahwa daun pandan wangi memiliki efektivitas untuk mengendalikan bahkan membunuh lalat karena daun pandan wangi memiliki kandungan aktif seperti *saponin*, *flavonoid*, *alkaloid* dan *minyak atsiri*. Menurut Aseptianova (2017) alkaloid bersifat mampu menghambat kerja pada sistem saraf dan merusak membran sel. Golongan ini umumnya akan menghambat enzim asetilkolinesterase, sehingga asetilkolin akan tertimbun pada sinapsis. Efek yang ditimbulkan akan menghambat proses transmisi saraf.

Menurut (Putri, 2019) penggunaan *repellent* umumnya tidak langsung mematikan serangga, namun lebih berfungsi untuk menolak kehadiran serangga, terutama disebabkan oleh baunya yang menyengat. *Repellent* yang banyak digunakan oleh masyarakat untuk menolak serangga adalah *repellent* sintetis yang merupakan hasil sintetis di laboratorium.

Reed diffuser merupakan produk inovasi dari aromaterapi yang memanfaatkan *reed* atau stik untuk menyerap cairan wewangian yang ada di dalam botol tanpa menggunakan listrik (Wulandari, 2022). Pemakaian *reed diffuser* sangat praktis dan mudah berbeda dengan pengharum ruangan yang lain. Keunggulan *reed diffuser* antara lain memiliki minyak esensial yang efektif, dapat mengeluarkan aroma menyegarkan di dalam ruangan juga merelaksasikan, dan ramah terhadap lingkungan.

METODE PENELITIAN

2.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi dalam pembuatan ekstrak daun pandan wangi dilakukan di Laboratorium MIPA Universitas Negeri Gorontalo, dan Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Maret 2025.

2.2 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental, desain penelitian ini adalah *Quasi Eksperiment* (eksperimen semu) menggunakan pendekatan Rancangan Acak Kelompok (RAK), dimana perlakuan dilakukan sepenuhnya secara acak kepada 3 kali perlakuan yaitu ekstrak daun pandan wangi dengan masing-masing 3 kali pengulangan di

tiap-tiap eksperimen selama 24 jam.

2.3 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah lalat rumah (*Musca domestica*) dewasa yang diambil secara acak dilingkungan sekitaran gedung atau habitat dan sampel penelitian ini adalah lalat rumah dewasa sebanyak 120.

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Dalam penelitian ini, data yang diperoleh berupa jumlah kematian lalat rumah (*Musca domestica*) setelah diberikan perlakuan selama 1×24 jam dengan 3 kali pengulangan. Adapun hasil penelitian dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Mortalitas lalat rumah (*Musca domestica*) menggunakan reed diffuser ekstrak daun pandan wangi.

Ekstrak	Konsentrasi (%)	Jumlah Lalat Rumah (Ekor)	Jumlah Mortalitas Lalat Rumah (<i>Musca domestica</i>) (Ekor)			Rata-Rata Mortalitas Lalat rumah (Ekor)	
			PI	P II	P III	n	%
Daun Pandan Wangi	Kontrol (0)	10	0	0	0	0	0
	15	10	5	3	5	5	50
	20	10	8	7	7	7	70
	25	10	9	8	10	9	90

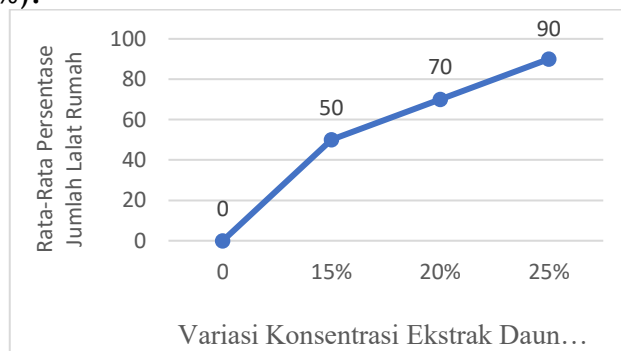
Keterangan: P1 = Pengulangan Pertama

P2 = Pengulangan Kedua

P3 = Pengulangan Ketiga

Sumber : Data Primer, 2025

Berdasarkan tabel 3.1 diketahui setelah diberikan perlakuan reed diffuser ekstrak daun pandan wangi dengan konsentrasi 15%, 20%, dan 25% dalam waktu pengamatan 1×24 jam dengan 3 kali pengulangan, yang paling efektif sebagai repellent lalat rumah (*Musca domestica*) adalah pada konsentrasi 25% dengan jumlah mortalitas sebanyak 9 ekor lalat rumah (90%) sedangkan paling sedikit tingkat efektif mortalitas dari rata-rata jumlah mortalitas lalat rumah terdapat pada konsentrasi 15% dengan jumlah mortalitas sebanyak 5 ekor lalat rumah (50%).



Sumber Data : Data Primer, 2025

Gambar 1. Grafik Mortalitas Lalat Rumah (*Musca domestica*)

Berdasarkan Gambar 3.1 menunjukkan bahwa rata-rata persentase jumlah lalat rumah (*Musca domestica*) yang terbunuh yang diamati selama 1×24 jam dengan pengulangan sebanyak 3 kali, bahwa konsentrasi 25% yang paling efektif terhadap mortalitas lalat rumah (*Musca domestica*). Dikarenakan, tingginya jumlah lalat rumah yang terbunuh dipengaruhi pada tingkat konsentrasi yang digunakan. Semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka semakin tinggi pula senyawa aktif yang terkandung didalamnya.

3.1.1 Analisis efektivitas *reed diffuser* ekstrak daun pandan wangi sebagai insektisida nabati terhadap mortalitas lalat rumah (*Musca domestica*).

Tabel 2. Uji Normalitas Data

Variabel	<i>p-value</i>
Konsentrasi 15%, 20%, Dan 25% pada <i>reed diffuser</i> ekstrak daun pandan wangi	0,789

Sumber :Data Primer 2025

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan hasil uji normalitas data konsentrasi *reed diffuser* ekstrak daun pandan wangi dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* diperoleh nilai *p-value* = 0,789 > 0,05 yang berarti data terdistribusi normal. Sehingga uji statistik yang digunakan adalah uji *One- Way Anova*.

Tabel 3. Uji Homogenitas Data

Variabel	<i>p-value</i>
Konsentrasi 15%, 20%, Dan 25% pada <i>reed diffuser</i> ekstrak daun pandan wangi	0,471

Sumber :Data Primer 2025

Berdasarkan table 3. menunjukkan hasil uji homogenitas data konsentrasi *reed diffuser* ekstrak daun pandan wangi diperoleh nilai *p - value* = 0,471 > 0,05 yang berarti data tersebut memiliki varian yang sama atau homogen.

Tabel 4. Uji *One Way Anova*

Variabel	<i>p-value</i>
Konsentrasi 15%, 20%, Dan 25% pada <i>reed diffuser</i> ekstrak daun pandan wangi	0,003

Sumber :Data Primer 2025

Berdasarkan tabel 4 bahwa hasil uji statistik *reed diffuser* ekstrak daun pandan wangi menggunakan uji *One Way ANOVA*, diperoleh *p-value* = 0,003 < 0,05 yang berarti ada perbedaan variasi konsentrasi *reed diffuser* ekstrak daun pandan wangi terhadap mortalitas lalat rumah (*Musca domestica*).

Tabel 5. Uji Post Hoc (Uji LSD)

Variasi Konsentrasi	<i>p-value</i>
Konsentrasi 15% berbeda dengan konsentrasi 20%	0,008

Konsentrasi 15% berbeda dengan konsentrasi 25%	0,001
--	-------

Sumber : Data Primer, 2025

Berdasarkan tabel 4.5 diatas diketahui hasil uji *Post Hoc* menggunakan uji LSD bahwa konsentrasi 15% berbeda dengan konsentrasi 20% dalam membunuh lalat rumah ($p\text{-value}=0,008<0,05$). Konsentrasi 15% berbeda dengan konsentrasi 25% dalam membunuh lalat rumah ($p\text{-value}=0,001<0,05$).

3.2 Pembahasan

3.2.1 Persentase Jumlah Lalat Rumah Yang Terbunuh Pada Konsentrasi 15%, 20% dan 25% dengan *Reed Diffuser* Ekstrak Daun Pandan Wangi

Penelitian ini dilakukan untuk menguji efektivitas *reed diffuser* ekstrak daun pandan wangi dengan konsentrasi yaitu 15%, 20% dan 25%. Pada kelompok kontrol tidak terdapat lalat rumah yang mati karena tidak diberikan *reed diffuser* ekstrak daun pandan wangi. Setelah dilakukan perlakuan pada konsentrasi 15% *reed diffuser* ekstrak daun pandan wangi diperoleh hasil rata-rata jumlah mortalitas lalat rumah yaitu 5 (50%), pada konsentrasi 20% *reed diffuser* ekstrak daun pandan wangi diperoleh hasil rata-rata jumlah mortalitas lalat rumah yaitu 7 (70%), dan pada konsentrasi 25% *reed diffuser* ekstrak daun pandan wangi diperoleh hasil rata-rata jumlah mortalitas lalat rumah yaitu 9 (90%). Dapat dilihat bahwa persentase mortalitas lalat rumah berbanding lurus dengan konsentrasi yaitu semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka persentase kematian juga semakin tinggi.

Berdasarkan hasil penelitian bahwa konsentrasi yang lebih tinggi 25% memiliki tingkat keefektifan paling tinggi terhadap mortalitas lalat rumah (*Musca domestica*). Adapun faktor yang dapat mempengaruhi jumlah kematian lalat rumah setiap konsentrasi *reed diffuser* ekstrak daun pandan wangi, yaitu aroma khas yang berasal dari ekstrak daun pandan wangi yang dapat mengganggu saraf sensoris pada lalat, *reed diffuser* yang menghasilkan uap ekstrak daun pandan wangi yang kuat menyebabkan kematian cepat pada lalat. Selain itu, kematian lalat rumah setelah diberikan *reed diffuser* ekstrak daun pandan wangi disebabkan adanya kandungan senyawa aktif dalam daun pandan wangi yang berefek negatif pada lalat rumah sehingga menyebabkan kematian.

Menurut Rahayu et al., (2024) bahwa senyawa yang terdapat pada daun pandan wangi berfungsi sebagai antibakteri. Cara kerjanya ialah sebagai *stomach poisoning* atau racun perut yang dapat mengakibatkan gangguan sistem pencernaan pada lalat sehingga perkembangbiakan lalat terganggu dan mati.

Penelitian serupa dilakukan oleh Putra (2022) bahwa hasil pengamatan ekstrak daun pandan wangi selama 24 jam paling tinggi membunuh lalat rumah pada konsentrasi 30% dengan rata-rata kematian yaitu 88%, menunjukkan bahwa dalam penelitian ini konsentrasi 30% memiliki tingkat keefektifan lebih tinggi dibandingkan konsentrasi dibawahnya yaitu 10% dan 20%. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fadhal (2021) yang menunjukkan bahwa ekstrak daun pandan wangi pada konsentrasi 15% memiliki tingkat keefektifan lebih tinggi dalam mengusir lalat rumah dengan rata-rata 82,93% dibandingkan dengan konsentrasi 5% dan 10%, hal ini dikarenakan daun pandan wangi memiliki aroma yang tidak berbau dan lalat rumah yang tidak menyukai bau pandan wangi yang menyengat.

3.2.2 Analisis Perbedaan Variasi Konsentrasi (15%,20%, dan 25%) *Reed Diffuser* Ekstrak Daun Pandan Wangi Dalam Membunuh Lalat Rumah (*Musca domestica*)

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat perbedaan konsentrasi 15%, 20%, dan 25% *reed diffuser* ekstrak daun pandan wangi terhadap mortalitas lalat rumah. Dimana hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa konsentrasi 25% terbukti efektif dalam membunuh lalat rumah (*Musca domestica*).

Berdasarkan hasil uji statistik bahwa konsentrasi 15% berbeda dengan konsentrasi 20% ($p\text{-value}=0,008$). Penggunaan konsentrasi yang tinggi pada ekstrak daun pandan wangi dapat menyebabkan mortalitas terhadap lalat rumah. Hal ini karena adanya senyawa kimia yang terkandung pada ekstrak daun pandan wangi.

Perbandingan konsentrasi 15% dengan 25% *reed diffuser* ekstrak daun pandan wangi menunjukkan ada perbedaan signifikan ($p\text{-value} = 0,001$). Peningkatan konsentrasi dari 15% ke 25% sangat berpengaruh terhadap mortalitas lalat rumah (*Musca domestica*). Konsentrasi 25% menunjukkan efek yang lebih tinggi dalam membunuh lalat rumah (*Musca domestica*). Sehingga konsentrasi 25% yang paling efektif dibandingkan 15% dan 20%. Hal ini karena pemberian ekstrak daun pandan wangi yang berbeda disetiap konsentrasi masing-masing 15% ekstrak daun pandan wangi sebanyak 7,5 ml, 20% ekstrak daun pandan wangi sebanyak 10 ml, dan 25% ekstrak daun pandan wangi sebanyak 12,5 ml. Selain tingkat konsentrasi yang mempengaruhi mortalitas lalat rumah, lama paparan waktu juga mempengaruhi terhadap kematian lalat rumah (*Musca domestica*) artinya semakin tinggi konsentrasi dan lama waktu terpapar, maka tingkat efektif kematian lalat rumah juga semakin tinggi. Penelitian ini sejalan dengan Orianes (2018) menjelaskan bahwa ada hubungan antara peningkatan konsentrasi dan lama waktu pengamatan semprotan ekstrak daun pandan wangi dengan *Knockdown Time*, dimana semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun pandan wangi semakin cepat waktu *knockdown time* ekstrak tersebut.

Penelitian serupa dilakukan oleh Selviana et al.,(2023) yang menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak daun pandan wangi dengan variasi dosis 15%, 10%, dan 15% dengan hasil uji statistik *One Way Anova*, diperoleh nilai signifikan ($p\text{-value}= 0,000 < 0,05$) artinya ada perbedaan signifikan terhadap jumlah hinggapan lalat pada umpan sebelum dan sesudah diberi perlakuan dengan variasi dosis ekstrak konsentrasi kombinasi daun pandan wangi dan daun kemangi.

Berdasarkan hasil uji statistik bahwa konsentrasi 20% tidak menunjukkan adanya perbedaan dengan konsentrasi 25% ($p\text{-value}=0,074>0,05$). Hal ini dikarenakan pada konsentrasi 20% dan 25% ekstrak daun pandan wangi sudah mencapai ambang efektivitas maksimal yang mampu membunuh lalat rumah. Masing-masing persentase mortalitas lalat rumah yaitu 20% 7 ekor (70%) dan 25% 9 ekor (90%). Yang artinya peningkatan konsentrasi dari 20% ke 25% tidak menambah efek toksik secara signifikan karena sudah mencapai efektivitas yang maksimal untuk menghasilkan kematian lalat rumah yang sama. Menurut Putri (2018) persentase mortalitas serangga $\geq 50\%$ setelah pengaplikasian insektisida nabati, menunjukkan bahwa insektisida nabati efektif digunakan untuk pengendalian serangga pengganggu. Sehingga konsentrasi 20% dan 25% sudah maksimal dalam membunuh lalat rumah (*Musca domestica*) dengan persentase 70% dan 90%.

Menurut Muin (2017) bahwa tanaman pandan wangi mengandung senyawa kimia yang diantaranya senyawa fenolik yang berperan sebagai racun yang dapat mengganggu metabolisme dan aktivitas lalat rumah, flavonoid berperan sebagai racun kontak yang dapat mengganggu sistem pernafasan dan sistem saraf menyebabkan kelemahan,

pingsan, dan kematian, saponin berfungsi menghambat pertumbuhan larva dan merusak membrane sel hingga menyebabkan kematian, tanin dapat mengganggu sistem pencernaan lalat rumah dengan menghambat enzim pencernaan seperti amilase dan protease sehingga menghambat penyerapan makanan, mengganggu metabolisme dan fisiologi sel, serta menyebabkan penolakan lalat rumah terhadap bahan yang mengandung tannin, minyak atsiri mengandung senyawa seperti geraniol yang memiliki bau menyengat efektif untuk mengusir lalat rumah. Sebagaimana diketahui bahwa senyawa-senyawa kimia tersebut bersifat racun bagi serangga dan vektor tetapi aman bagi manusia.

PENUTUP

4.1 Kesimpulan

1. Persentase mortalitas lalat rumah (*Musca domestica*) yang terbunuh pada konsentrasi 15%, 20% dan 25% dengan *reed diffuser* ekstrak daun pandan wangi masing-masing 5 ekor (50%), 7 ekor (70%) dan 9 ekor (90%).
2. Ada perbedaan variasi konsentrasi 15%, 20, dan 25% terhadap mortalitas lalat rumah dengan (*p-value*= 0,003). Data dianalisis menggunakan uji statistik *One Way Anova*.

4.2 Saran

1. Diharapkan kepada masyarakat dapat membudidayakan dan memanfaatkan tanaman pandan wangi dalam mengendalikan populasi lalat rumah (*Musca domestica*) dengan mengaplikasikannya pada tempat perindukan lalat rumah (*Musca domestica*).
2. Bagi peneliti selanjutnya agar bisa menggunakan variasi waktu untuk bisa melihat jumlah mortalitas lalat rumah selain menggunakan variasi konsentrasi dalam memanfaatkan tanaman pandan wangi sebagai insektisida nabati terhadap mortalitas lalat rumah (*Musca domestica*).

DAFTAR PUSTAKA

- Aseptianova A, Fitri Wijayanti T, Nurina N. Efektifitas Pemanfaatan Tanaman Sebagai Insektisida Elektrik Untuk Mengendalikan Nyamuk Penular Penyakit Dbd. 2017;3(2):10. <https://journals.ums.ac.id/index.php/bioeksperimen/article/view/5178>
- Fadhlah H, Feliatra F, Karnila R. (2021) Efektivitas ekstrak daun pandanwangi sebagai insektisida nabati dalam mengurangi jumlah lalat selama penjemuran ikan patin asin. 1(2):42-9. Available from: <http://zonapelantarpress.co.id/>
- Gustina Mely, Ali, H., & Kurniawan, Y. (2021). Efektivitas Ekstrak Daun Cengkeh (*Syzigium Aromaticum*) Dalam Mematikan Lalat Rumah (*Musca Domestica*). *Journal of Nursing and Public Health*, 9(1), 61-68. <https://doi.org/10.37676/jnph.v9i1.1442>
- Hidayat, A. P. (2021). Gambaran Tingkat Kepadatan Lalat Di Los Sayur, Ikan, Daging, Tempat Penampungan Sementara (Tps) Dan Identifikasi Jenis Lalat Di Pasar Ibu Kota Payakumbuh Tahun 2021. *Journal of Environmental Health*, 3(2), 83-93.
- Maksum, T. S., Nurfadillah, A. R., & Natsir, M. F. (2023). Pendampingan Masyarakat Di Daerah Rawan DBD Melalui Pemanfaat Daun Sirih (*Piper betle* L.) Sebagai Biolarvasida *Aedes aegypti*. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Farmasi : Pharmacare Society*, 2(2), 77-82.
- Maksum, T. S., Tomia, A., & Nurfadillah, A. R. (2024). *Entomologi Dan Pengendalian Vektor Penyakit*. Tahta Media.
- Muin, R. 2017. Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) Pada Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Media Farmasi*. 13 (2) : 122-127.'
- Porusia, M. (2019). *Pengendalian Vektor Penyakit*. Surakarta. Muhammadiyah Perss

- Putra, A. K. 2022. Uji Efektivitas Ekstrak Daun Pandan (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) Sebagai Repellent Semprot Terhadap Lalat Rumah (*Musca domestica*). *Jurnal Teknologi Sanitasi Indonesia*. 1(2): 06-11
- Putri, Z. E. (2019). *Uji Efektivitas Ekstrak Daun Pandan Wangi (Pandanus amaryllifolius Roxb) Sebagai Insektisida Lalat Rumah (Musca domestica)*. *Journal of Public Health*, 12(4), 216-223.
- Putri, D. arina, Sayuthi, M., & Rusdy, A. (2018). Efikasi Beberapa Serbuk Nabati Sebagai Insektisida Terhadap *Sitophilus zeamais* Motsch Pada Jagung di Penyimpanan. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 3(4), 65-74.
- Rahayu, U., Sigit, M., Cipka, H., Wardhani, P., Palestin, & Wibisono, F. J. (2024). Inovasi Spray Perasan Daun Pandan (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) Sebagai Insektisida Alami Terhadap Lalat (*Stomoxys Calcitrans*). *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*. 2, 119-125.
- Surahmaida, S. (2022). Potensi Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon stamineus*) dan Daun Kemangi (*mum sanctum*) Sebagai Pestisida Nabati Terhadap Lalat Rumah (*Musca domestica*). *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 21(2), 194-199.
- Wulandari, A. D. (2022). *Produksi Reed Diffuser Beraroma Minyak Atsiri SeraiWangi (Cymbopogon nardus L.) dan Jeruk Lemon (Citrus limon) Sebagai Antinyamuk*. Universitas Sebelas Maret.