

**PENGARUH VARIASI CAMPURAN EKSTRAK KULIT JERUK NIPIS
(*CITRUS AURANTIFOLIA*) DAN DAUN NILAM (*POGOSTEMON CABLIN*)
TERHADAP KEMATIAN LARVA *CULEX SP***

Dityanti Khuril 'Aini¹, Tuhu Pinardi², Karno³

Kementerian Kesehatan RI
Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya
Program Studi Sanitasi Program Diploma III
Kampus Magetan Jurusan Kesehatan Lingkungan
Email : Dityantikhuril1221@gmail.com

ABSTRAK

Culex sp merupakan penyakit filariasis atau kaki gajah. Pengendalian *Culex sp* menggunakan bahan kimia yang secara terus menerus akan menimbulkan dampak pencemaran lingkungan dan penggunaan insektisida yang tidak ramah lingkungan dapat menyebabkan timbulnya resistensi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh variasi konsentrasi campuran ekstrak Kulit Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) dan Daun Nilam (*Pogostemon cablin*) terhadap kematian Larva *Culex sp*.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan desain *Quasi Eksperimental* dengan memberikan variasi konsentrasi campuran ekstrak kulit jeruk nipis (*citrus aurantifolia*) dan daun nilam (*pogostemon cablin*) 0%, 10%, 15%, 20% pada media yang setiap container nya berisi 25 Larva *Culex sp* selama 24 jam.

Hasil penelitian ini diketahui jumlah Larva yang mati pada konsentrasi 0% adalah 0%, konsentrasi 5% adalah 16%, konsentrasi 10% adalah 26%, konsentrasi 15% adalah 45%, konsentrasi 20% adalah 81% dari 25 ekor Larva yang diujikan pada tiap konsentrasi dan dilakukan 5 kali replikasi. Hasil uji statistik *One Way Anova* menunjukkan ada perbedaan variasi konsentrasi campuran ekstrak kulit jeruk nipis dan daun nilam terhadap jumlah Larva *Culex sp* yang mati dengan hasil nilai F hitung 66,322 dengan nilai signifikan 0,000. Jadi kesimpulannya semakin tinggi konsentrasi maka semakin tinggi kematian larva *culex sp*. Saran penelitian ini perlu dilanjutkan dengan menggunakan jenis larva lain, seperti *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, *Mansonia*, dan *Anopheles sp*.

Daftar Bacaan : 33 Jurnal dan Buku (2007-2021)

Kata Kunci : *Culex sp*, kulit Jeruk Nipis, daun Nilam, Kematian Larva

**EFFECT OF MIXED VARIATIONS OF LIME
(CITRUS AURANTIFOLIA) AND PATCHOULI (POGOSTEMON CABLIN)
SKIN EXTRACTS TO CULEX SP LARVAE DEATH**

Dityanti Khuril 'Aini¹, Tuju Pindari², Karno³

Indonesian Ministry of Health
Health Polytechnic of the Ministry of Health Surabaya
Sanitation Study Program Diploma III Program
Magetan Campus Environmental Health Department
Email : Dityantikhuril1221@gmail.com

ABSTRACT

Culex sp is a disease of filariasis or elephantiasis. Culex sp control uses chemicals that will continuously cause environmental pollution impacts and the use of insecticides that are not environmentally friendly can cause resistance. This study aims to determine whether there is an effect of variations in the concentration of the mixture of Lime Peel (*Citrus aurantifolia*) and Patchouli Leaf (*Pogostemon cablin*) extracts on the mortality of Culex sp. Larvae.

This research is an experimental study with a Quasi Experimental design by providing variations in the concentration of a mixture of lime peel extract (*Citrus aurantifolia*) and patchouli leaf (*Pogostemon cablin*) 0%, 10%, 15%, 20% on media where each container contains 25 Culex larvae. sp for 24 hours.

The results of this study showed that the number of larvae that died at a concentration of 0% was 0%, a concentration of 5% was 16%, a concentration of 10% was 26%, a concentration of 15% was 45%, a concentration of 20% was 81% of the 25 larvae tested on each concentration and replicated 5 times. The results of the One Way Anova statistical test showed that there were differences in the concentration variations of the mixture of lime peel extract and patchouli leaves on the number of dead Culex sp larvae with the calculated F value of 66,322 with a significant value of 0.000. So the conclusion is that the higher the concentration, the higher the mortality of Culex sp larvae. Suggestions for this research need to be continued by using other types of larvae, such as *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, *Mansonia*, and *Anopheles* sp.

Reading List : 33 Journals and Books (2007-2021)

Keywords : Culex sp, Lime peel, Patchouli leaf, Larvae Death.

PENDAHULUAN

Filariasis merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh cacing filaria, cacing ini termasuk golongan Nematoda yaitu *Wuchereria Brancrofti*, *Brugia Malayi*, dan *Brugia Timori*. Ketiga jenis cacing ini tersebut menyebabkan kejadian penyakit Filariasis dengan cara penularan, gejala klinis dan pengobatan yang sama. (Rofifah, 2020)

Pemberantasan sarang nyamuk masih dititik beratkan pada insektisida kimia karena dianggap efektif, dan hasilnya dapat diketahui dengan cepat, tetapi, penggunaannya secara terus-menerus dapat menimbulkan pencemaran lingkungan karena mengandung bahan kimia yang sulit terdegradasi di alam, kematian berbagai jenis makhluk hidup dan resistensi terhadap vektor. (Gemsih et al., 2017)

Alternatif pengendalian larva yang ramah lingkungan adalah dengan menggunakan larvasida alami. Larvasida alami berasal dari bahan-bahan alami. Larvasida alami relatif aman bagi

kesehatan karena mudah terurai di alam sehingga tidak meninggalkan residu di tanah, air dan udara. (Larvasida et al., 2018)

Pengendalian larva *Culex sp* adalah dengan memanfaatkan tanaman yang banyak tumbuh di Indonesia dan sudah sering digunakan masyarakat. Salah satu upaya untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan mencari sarana pengendalian alternatif yang dapat mengendalikan vektor penyakit filariasis dengan pencegahan pertumbuhan larva nyamuk instar III secara efektif tetapi ramah lingkungan. (Hayati & Kurniawan, 2018)

Tanaman yang diketahui mempunyai daya penolak larva adalah kulit buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) dan Daun Nilam (*Pogostemon cablin*). Kandungan kulit buah Jeruk Nipis efektif sebagai larvasida alami, Kulit Jeruk nipis mengandung flavonoid dan minyak atsiri. Komposisi senyawa yang terdapat di dalam minyak atsiri yang dihasilkan dari kulit buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*)

diantaranya adalah limonen, sitronelal, geraniol, β - kariofilen dan α -terpineol. (Ekawati, 2017) Sedangkan Daun Nilam mengandung saponin, flavonoid, dan minyak atsiri. Keduanya tersebut mempunyai kandungan minyak atsiri. Salah satu kandungan minyak atsiri adalah limonen. Limonen atau limonoid yang masuk pada tubuh larva melalui pencernaan dan diserap oleh dinding usus kemudian beredar bersama darah sehingga mengganggu metabolisme tubuh larva. (Rusli et al., 2018)

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan diatas, maka peneliti akan melakukan penelitian tentang “*Pengaruh Variasi Campuran Ekstrak Kulit Jeruk Nipis (Citrus Aurantifolia) dan Daun Nilam (Pogostemon Cablin) Terhadap Kematian Larva Culex sp.*”

METODELOGI PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian analitik dengan desain penelitian *Quasi Experimental* dan menggunakan uji statistic *anova*

One Way. Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari – Mei 2022 di Laboratorium Entomologi DIII Sanitasi Magetan.

HASIL

1. Hasil Penelitian :

- a. Dari hasil rekapitulasi pengamatan terhadap kematian Larva *Culex sp* dengan konsentrasi campuran ekstrak Kulit Jeruk Nipis (*citrus aurantifolia*) dan Daun Nilam (*pogostemon cablin*) 0%, 5%, 10%, 15%, dan 20% diperoleh hasil keseluruhan yang mati rata-rata 33,6 atau sebanyak 168 ekor Larva *Culex sp* dari keseluruhan 625 ekor Larva *Culex sp* yang diujikan. Dapat diketahui bahwa jumlah Larva *Culex sp* yang mati paling banyak terdapat pada konsentrasi campuran ekstrak Kulit Jeruk Nipis (*citrus aurantifolia*) dan Daun Nilam (*pogostemon cablin*) 20% dengan hasil sebanyak 81 Larva *Culex sp* dari jumlah keseluruhan 125

Larva *Culex sp* yang diujikan dan memperoleh hasil prosentase 81%. Untuk konsentrasi campuran ekstrak Kulit Jeruk Nipis (*citrus aurantifolia*) dan Daun Nilam (*pogostemon cablin*) yang paling sedikit mati pada konsentrasi 5% sebanyak 16 Larva *Culex sp* dari keseluruhan 125 Larva *Culex sp* yang diujikan dan memperoleh hasil prosentase 16%.

- b. Hasil pengukuran pH, Suhu dan kelembapan campuran ekstrak Kulit Jeruk Nipis (*citrus aurantifolia*) dan Daun Nilam (*pogostemon cablin*) dengan aquadest sudah sesuai standar, yaitu dengan pH antara 5-7, Suhu antara 20⁰C – 30⁰C, dan kelembapan 40%-60% tidak mempengaruhi kematian Larva *culex sp* karena tidak melebihi standart baku mutu diatas.
2. Hasil konsentrasi paling efektif campuran ekstrak Kulit Jeruk Nipis (*citrus aurantifolia*) dan

Daun Nilam (*pogostemon cablin*) merupakan ekstrak yang paling efektif dengan 81% Larva yang mati. Sedangkan ekstrak yang paling sedikit mematikan Larva yaitu 16% berada pada konsentrasi 5%, sehingga dapat diketahui bahwa Campuran Estrak Kulit Jeruk Nipis (*citrus aurantifolia*) dan Daun Nilam (*pogostemon cablin*) bisa digunakan sebagai insektisida termasuk larvasida alami terhadap kematian Larva *Culex sp*.

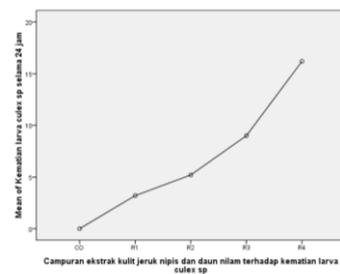
3. Hasil analisis SPSS 16.00 sebagai berikut :
 - a. Hasil uji deskriptif anova satu arah bahwa hasil rata-rata kematian Larva *Culex sp* tertinggi pada konsentrasi campuran ekstrak Kulit Jeruk Nipis (*citrus aurantifolia*) dan Daun Nilam (*pogostemon cablin*) 20% adalah 16,20 dengan nilai minimal sebesar 13 dan nilai maksimal sebesar 20 , sementara hasil rata-rata

kematian Larva *Culex sp* terendah pada konsentrasi campuran ekstrak Kulit Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) dan Daun Nilam (*Pogostemon cablin*) 5% adalah 3,20 dengan nilai minimal sebesar 2 dan nilai maksimal sebesar 4

b. Hasil perhitungan homogenitas menunjukkan varians dengan *Levene Statistic* menunjukkan nilai 10,667 dengan nilai signifikan 0,000. Karena nilai signifikan lebih kecil dari *Levene Statistic* maka kesimpulannya adalah H_0 menolak. Berarti variasi kelima campuran ekstrak Kulit Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) dan Daun Nilam (*Pogostemon cablin*) yang digunakan jelas perbedaannya.

c. Tabel anova satu arah menunjukkan bahwa hasil dari perhitungan nilai F hitung sebesar 66,322 dengan nilai signifikansi 0,000. Nilai signifikansi

0,000 lebih kecil daripada α (0,05) atau F hitung sebesar 66,322 lebih besar dari F Tabel sebesar 3,24. Untuk menerima H_0 dapat dilihat dari nilai probabilitas p value lebih kecil daripada α (0,05) maka H_0 ditolak. Ada perbedaan konsentrasi campuran ekstrak Kulit Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) dan Daun Nilam (*Pogostemon cablin*) Terhadap kematian Larva *Culex sp*.



Berdasarkan grafik diatas dapat dilihat bahwa penggunaan campuran ekstrak Kulit Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) dan Daun Nilam (*Pogostemon cablin*) 20% hasilnya paling tinggi atau paling efektif digunakan sebagai

insektisida termasuk larvasida alami terhadap kematian Larva *Culex sp* dibandingkan dengan konsentrasi ekstrak lainnya karena Larva yang tidak mati paling banyak.

PEMBAHASAN

1. Jumlah Larva *Culex sp* yang mati pada keseluruhan konsentrasi 0%, 5%, 10%, 15%, dan 20%. Berdasarkan hasil pengamatan pada tabel IV.1 dapat diketahui bahwa jumlah Larva *Culex sp* yang mati paling banyak terdapat pada konsentrasi campuran ekstrak Kulit Jeruk Nipis (*citrus aurantifolia*) dan Daun Nilam (*pogostemon cablin*) 20% dengan hasil sebanyak 81 Larva *Culex sp* dari jumlah keseluruhan 125 Larva *Culex sp* yang diujikan dan memperoleh hasil prosentase 81%. Untuk konsentrasi campuran ekstrak Kulit Jeruk Nipis (*citrus aurantifolia*) dan Daun Nilam (*pogostemon cablin*) yang paling sedikit

mati pada konsentrasi 5% sebanyak 16 Larva *Culex sp* dari keseluruhan 125 Larva *Culex sp* yang diujikan dan memperoleh hasil prosentase 16%.

Hal ini dibuktikan bahwa kandungan Kulit Jeruk Nipis (*citrus aurantifolia*) dan Daun Nilam (*pogostemon cablin*) adalah sebagai minyak atsiri yang langsung kontak dengan tubuh Larva *Culex sp* dan akhirnya mampu membunuh Larva *Culex sp*.

Berdasarkan uraian diatas, sama seperti yang dikatakan (Gemsih et al., 2017) bahwa kematian larva *Culex sp* terjadi karena mengandung salah satunya minyak atsiri, yang langsung kontak baik dari kulit dan mulut yang selanjutnya mengganggu secara sinergis seluruh sistem pertahanan hidup larva *Culex sp* sehingga menyebabkan kematian.

2. Campuran ekstrak Kulit Jeruk Nipis (*citrus aurantifolia*) dan Daun Nilam (*pogostemon cablin*) merupakan ekstrak

yang paling efektif dengan 81% Larva yang mati pada konsentrasi 20%. Sedangkan ekstrak yang paling sedikit mematikan Larva yaitu 16% berada pada konsentrasi 5%, sehingga dapat diketahui bahwa Campuran Estrak Kulit Jeruk Nipis (*citrus aurantifolia*) dan Daun Nilam (*pogostemon cablin*) bisa digunakan sebagai insektisida termasuk larvasida alami terhadap kematian Larva *Culex sp.*

Hal ini dibuktikan terdapat pengaruh perbedaan besarnya campuran ekstrak Kulit Jeruk Nipis (*citrus aurantifolia*) dan Daun Nilam (*pogostemon cablin*) terhadap kematian Larva *Culex sp.* Semakin besar konsentrasinya maka semakin besar angka kematian pada Larva *Culex sp* tersebut.

Kematian Larva *Culex* ini sama seperti penelitian terdahulu oleh (Neneng Rokhimah, Anthofani Farhan, 2019) bahwa kombinasi ekstrak Kulit Jeruk Nipis (*Citrus*

aurantifolia) dan ekstrak Batang Sereh (*Cymbopogon nardus* (L.) Rendle) mampu mematikan larva *Aedes aegypti* dimana konsentrasi yang paling banyak mematikan yaitu 20% dengan pesentase 100% dan total kematian sebanyak 5 larva.

3. Berdasarkan dari hasil uji Anova Satu Arah melalui Tabel IV.4, Tabel IV.5, Tabel IV.6 dan Gambar 4.1 diperoleh kesimpulan :

a. Hasil uji deskriptif anova satu arah bahwa hasil rata-rata kematian Larva *Culex sp* tertinggi pada konsentrasi campuran ekstrak Kulit Jeruk Nipis (*citrus aurantifolia*) dan Daun Nilam (*pogostemon cablin*) 20% adalah 16,20 dengan nilai minimal sebesar 13 dan nilai maksimal sebesar 20 , sementara hasil rata-rata kematian Larva *Culex sp* terendah pada konsentrasi campuran ekstrak Kulit Jeruk Nipis (*citrus*

aurantifolia) dan Daun Nilam (*pogostemon cablin*) 5% adalah 3,20 dengan nilai minimal sebesar 2 dan nilai maksimal sebesar 4.

- b. Hasil perhitungan uji homogenitas varians dengan *Levene Statistic* menunjukkan nilai 10,667 dengan nilai signifikan 0,000. Karena nilai signifikan lebih kecil dari *Levene Statistic* maka H_0 menolak. Berarti variasi kelima campuran ekstrak Kulit Jeruk Nipis (*citrus aurantifolia*) dan Daun Nilam (*pogostemon cablin*) yang digunakan jelas perbedaannya.
- c. Hasil dari perhitungan nilai F hitung sebesar 66,322 dengan nilai signifikansi 0,000. Nilai signifikansi 0,000 lebih kecil daripada α (0,05) atau F hitung sebesar 66,322 lebih besar dari F Tabel sebesar 3,24. Untuk menerima H_0 dapat dilihat dari nilai probabilitas p value lebih kecil daripada α

(0,05) maka H_0 ditolak, ada perbedaan konsentrasi campuran ekstrak Kulit Jeruk Nipis (*citrus aurantifolia*) dan Daun Nilam (*pogostemon cablin*) Terhadap kematian Larva *Culex sp.* Hal ini mengindikasikan bahwa hasil analisa statistik anova satu arah dengan *software SPSS 16* sejalan dengan analisa menggunakan tabel manual melalui Tabel IV.1 dan pada Tabel IV.3 mempunyai nilai yang sama persis dengan angka rata-rata pada tabel IV.6.

KESIMPULAN

1. Variasi konsentrasi campuran ekstrak Kulit Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) dan Daun Nilam (*Pogostemon cablin*) terhadap Larva *Culex sp* dari penelitian dari data primer jumlah Larva *Culex sp* yang mati pada keseluruhan konsentrasi 0%, 5%, 10%, 15%, dan 20%. Berdasarkan hasil pengamatan dapat diketahui bahwa jumlah Larva

Culex sp yang mati paling banyak terdapat pada konsentrasi campuran ekstrak Kulit Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) dan Daun Nilam (*Pogostemon cablin*) 20%

2. Jumlah Larva yang mati setelah diberikan campuran ekstrak Kulit Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) dan Daun Nilam (*Pogostemon cablin*) terhadap kematian Larva mencapai 81%, jadi semakin banyak konsentrasi maka semakin banyak kematian Larva.
3. Hasil analisis variasi konsentrasi campuran ekstrak Kulit Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) dan Daun Nilam (*Pogostemon cablin*) terhadap kematian Larva *Culex sp* bahwa ada perbedaan pada variasi konsentrasi 0%, 5%, 10%, 15%, 20% terhadap kematian Larva *Culex sp*.

SARAN

1. Variasi konsentrasi tidak dapat membedakan yang lebih toksik antara Kulit Jeruk Nipis dan daun Nilam karena mempunyai

campuran yang sama dalam membuat formulasi

2. Dapat menggunakan formulasi Kulit Jeruk Nipis dan Daun Nilam dalam membunuh Larva *Culex sp*.
3. Perlu penelitian lanjutan menggunakan campuran ekstrak Kulit Jeruk Nipis dan Daun Nilam dengan menggunakan jenis larva lain, seperti *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, *Mansonia*, *Anopheles sp*.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahdiyah, I., & Purwani, K. I. (2015). Pengaruh Ekstrak Daun Mangkokan. *Jurnal Sains Dan Seni Its*, 4(2), 2337–3520.
- Akbar, F., Mappau, Z., & S, F. (2017). Efektifitas Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia*) Dalam Mematikan Larva Nyamuk *Anopheles Sp*. *Jurnal Kesehatan Manarang*, 3(2), 64.
<https://doi.org/10.33490/Jkm.V3i2.38>
- Arief, D. (2016). *Bab Ii Tinjauan Pustaka Bab Ii Tinjauan Pustaka 2.1*. 1–64.
- Armada. (2005). *Pemberian Ekstrak Daun Kamboja (Plumeria Acuminata) Dan Tanpa Pemberian Ekstrak Daun Kamboja (Plumeria Acuminata)*. 26–34.
- Ayu. (2020). *Pestisida. Angewandte Chemie*

- International Edition*, 6(11), 951–952., 5–24.
- Edo Hariyanto. (2013). *Tanaman Daun Nilam*. 1–64.
- Ekawati, E. R. (2017). Pemanfaatan Kulit Buah Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia*) Sebagai Larvasida *Aedes Aegypti* Instar Iii. *Biota*, 3(1), 1. <https://doi.org/10.19109/Biota.V3i1.926>
- Esti Nganstuti. (2016). Tumbuhan Jeruk Nipis. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 13(April), 15–38.
- Fernanda. (2012). Potensi Minyak Atsiri Daun Nilam (*Pogostemon Cablin B.*), Daun Babadotan (*Ageratum Conyzoides L.*), Bunga Kenanga (*Cananga Odorata Hook F & Thoms*) Dan Daun Rosemarry (*Rosmarinus Officinalis L.*) Sebagai Repelan Terhadap Nyamuk *Aedes Aegypti L.* *Media Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan*, 22(2 Jun), 61–69. <https://doi.org/10.22435/MPk.V22i2jun.2628>.
- Fuadzy, H. (2007). Rekayasa Memberantas Nyamuk *Culex Sp.* In *Crew Unit Insektarium Loka Litbang P2b2 Ciamis: Vol. Ii No 2* (P. 22).
- Gemsih, M., Djufri, & Supriatno. (2017). Pemanfaatan Ekstrak Daun Jeruk Purut (*Cytrus Hystrix*) Sebagai Insektisida Pembersih Alami Pembasmi Larva Instar Iii *Culex Sp.* *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Unsyiah*, 2(1), 78–89.
- Gita Ary. (2021). Ekstrak Daun Kemangi Dalam Bentuk Gel Freshner. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 2013–2015.
- Hasibuan, R. (2015). *Isektisida*.
- Hayati, I., & Kurniawan, I. P. P. (2018). Efektifitas Ekstrak Kulit Buah Jeruk Purut (*Citrus Hystrix D.C*) Terhadap Larva *Aedes Aegypti L.* *Journal Of Nursing And Public Health*, 5(1), 75–79. <https://doi.org/10.37676/Jnp.h.V5i1.602>
- Huda, Z. M. (2018). *Efektivitas Ekstrak Jeruk Nipis (Citrus Aurantifolia) Terhadap Kumbang Beras (Sitophilus Sp) Dan Kualitas Nasi*.
- Kartika. (2014). Pemanfaatan Limonen Dari Kulit Jeruk Nipis Dalam Pembuatan Lilin Aromatik Penolak Serangga. *Pemanfaatan Limonen Dari Kulit Jeruk Nipis Dalam Pembuatan Lilin Aromatik Penolak Serangga*, 1–5. <https://doi.org/10.1007/S10384-003-0063-6>
- Kementerian Kesehatan Ri. (2018). *Pusat Data Dan Informasi Kementerian Kesehatan Ri: Menuju Indonesia Bebas Filariasis* (Pp. 1–10).
- Larvasida, S., Larva, T., *Culex*, N., Subchan, B., Santoso, A., & Haminudin, M. (2018). Potensi Ekstrak Umbi Rumput Teki (*Cyperus Rotundus L.*) Sebagai Larvasida Terhadap Larva Nyamuk *Culex Sp.*

- Pharmacon*, 7(4), 30–34.
<https://doi.org/10.35799/Pha.7.2018.21419>
- Mukhtarini. (2011). Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, Dan Identifikasi Senyawa Aktif. *Jurnal Of Pharmacy*, VII(2), 361.
- Puspitosari, D., Rochman, N., & Tobing, O. L. (2015). Daya Insektisidal Minyak Nilam (*Pogostemon Cablin Benth*) Dan Ekstrak Lerak (*Sapindus Rarak Dc.*) Pada Hama Gudang *Sitophilus Zeamais* (Motsch.). *Agronida*, 1(1), 1–10.
- Ri, P. D. Dan I. K. K. (2019). Situasi Filariasis Di Indonesia Tahun 2018. In *Infodatin Pusat Data Dan Informasi Kementerian Kesehatan RI* (Pp. 1&4). <https://pusdatin.kemkes.go.id/download.php?file=download/pusdatin/infodatin/infodatin-filariasis-2019.pdf>
- Rofifah, D. (2020). *Paper Knowledge . Toward A Media History Of Documents*, 12–26.
- Rusli, N., Wirayani, Y., & Rerung, R. (2018). *Formulasi Sediaan Lilin Aromaterapi Sebagai Anti Nyamuk Dari Minyak Atsiri Daun Nilam (Pogostemon Cablin Benth) Kombinasi Minyak Atsiri Buah Jeruk Nipis (Citrus Aurantifolia Swingle)*. 4(1).
- Saenong, M. S. (2017). Tumbuhan Indonesia Potensial Sebagai Insektisida Nabati Untuk Mengendalikan Hama Kumbang Bubuk Jagung (*Sitophilus Spp.*). *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pertanian*, 35(3), 131. <https://doi.org/10.21082/Jp3.V35n3.2016.P131-142>
- Shidqon, M. A. (2016). Bionomik Nyamuk *Culex Sp* Sebagai Vektor Penyakit Filariasis *Wuchereria Bancrofti* (Studi Di Kelurahan Banyurip Kecamatan Pekalongan Selatan Kota Pekalongan Tahun 2015). In *Jurnal Pena Medika* (Vol. 6, Issue 1).
- Sholichah, Z. (2009). Ancaman Dari Nyamuk *Culex* Yang Terabaikan. *Balaba*, 5(1), 21–23.
- Soenandar. (2016). Bab I, Insektisida Nabati. *Journal Of Chemical Information And Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Susanti, M., Kuncoro, H., & Rijai, L. (2015). Uji Aktivitas Larvasida Ekstrak Daun Keladi Birah (*Alocasia Indica Schott*) Terhadap Larva Nyamuk *Culex Sp*. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 1(1), 5–10. <https://doi.org/10.25026/jsk.v1i1.8>
- Taufiq, R. (2019). Efek Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus Amaryllifolius Roxb*) Terhadap Larva Nyamuk *Culex Sp*. *Psikologi Perkembangan*, Oktober 2013, 1–33.
- Tiara Dewi, Muhammad Amir Masruhim, R. S. (2016). *Laboratorium Penelitian Dan Pengembangan Farmaka Tropis Fakultas Farmasi Universitas Mualawarman, Samarinda, Kalimantan Timur*, April, 5–24.

- Uswatun Hasanah, D. (2019). Efektivitas Larvasida Konsentrasi Ekstrak Biji Buah Pepaya (*Carica Papaya L*) Terhadap Kematian Larva Instar Iii *Culex Spp.* *Universitas Siliwangi*, 8–29.
- Widyansari, F. (2014) *Modal Sosial Dalam Pendidikan Berkualitas Di Sekolah Dasar Muhammadiyah Muitihan, September, 2013–2016.*
- Zulfa, F. (2020). Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Nilam (*Pogostemon Cablin Benth.*) Terhadap Zona Hambat Bakteri *Escherichia Coli* (Sebagai Sumber Belajar Biologi. *Universitas Muhammadiyah Malang*, 7–20.