



POTENSI AIR RENDAMAN DAUN TEMBAKAU (*Nicotiana tabacum*) SEBAGAI BIOINSEKTISIDA KECOA (*Periplaneta americana*)

Isman Norianza Ali¹, Ngadino², Hadi Suryono^{3*}

^{1,2,3} Department of Environmental Health, Poltekkes Kemenkes Surabaya.

Artikel Info :

Received 28 Juli 2020
Accepted 23 Agustus 2020
Available online 24 Agustus 2020

Editor: Prayudhy Yushananta

Key word :

Tobacco, Bio-insecticides,
Cockroaches

Kata Kunci :

Tembakau, Bio-insectisida,
Kecoa



Ruwa Jurai: Jurnal
Kesehatan Lingkungan is
licensed under a [Creative
Commons Attribution-
NonCommercial 4.0 International
License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

Abstract

Cockroaches are animals in residential areas that act as vectors of diseases, including cholera, typhus, dysentery and diarrhea, and are often found in a common public places. Tobacco (*Nicotiana tabacum*) contains nicotine so that it is a type of plant that can be used as a bio-insecticide to control insects. The experiment used a pretest-posttest control group design, with 9 replications. The test material used was tobacco leaf (*Nicotiana tabacum*) immersion water with immersion length variations of 2, 4, and 6 days. The cockroach being used was 810 *Periplaneta americana* obtained from residential areas. The data obtained were analyzed using the Oneway ANOVA test, Least Square Difference (LSD) and probit analysis. The results suggested that the highest percentage of cockroach (*Periplaneta americana*) mortality was in the use of 6 days immersed tobacco, by 32%. The results of the statistical analysis suggested a significant difference (p -value = 0.000) in the treatment and control groups. However, there were no significant differences between treatment groups (p -value = 0.285). While the results of the probid analysis acquire the LD_{50} at 2.925% concentration. Immersed Tobacco leaf (*Nicotiana tabacum*) can be used as an alternative to bio-insecticides in cockroach control (*Periplaneta americana*). Further research is necessary to obtain significant results, in terms of variations in treatment, variations in contact time, and homogeneous test materials.

Kecoa merupakan hewan di pemukiman yang berperan sebagai vektor penyakit diantaranya kolera, tifus, disentri, dan diare, dan sering ditemukan di tempat-tempat umum. Tembakau (*Nicotiana tabacum*) mengandung nikotin sehingga menjadi salah satu jenis tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai insektisida nabati untuk mengendalikan serangga. Eksperimen menggunakan rancangan Pretest-Posttest Control Group Design, dengan replikasi sebanyak 9 kali. Bahan uji yang digunakan adalah air rendaman daun tembakau (*Nicotiana tabacum*) dengan variasi lama rendaman 2, 4, dan 6 hari. Jenis kecoa yang digunakan adalah *Periplaneta americana* sebanyak 810 ekor yang diperoleh dari lingkungan pemukiman. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji oneway anova, Least Square Difference (LSD) dan analisis probit. Hasil penelitian mendapatkan persentase kematian kecoa (*Periplaneta americana*) tertinggi pada penggunaan air rendaman tembakau selama 6 hari, sebesar 32%. Hasil analisis statistik menunjukkan perbedaan yang signifikan (p -value=0,000) pada kelompok perlakuan dan kontrol. Namun tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan antar kelompok perlakuan (p -value=0,285). Sedangkan hasil analisis probid mendapatkan LD_{50} pada konsentrasi 2,925%. Air rendaman daun tembakau (*Nicotiana tabacum*) dapat digunakan sebagai alternatif insektisida nabati dalam pengendalian kecoa (*Periplaneta americana*). Perlu penelitian lebih lanjut, baik pada variasi perlakuan, variasi waktu kontak, dan bahan uji yang homogen.

* Corresponding author : Hadi Suyono

Jl. Pucang Jajar Tengah No.56, Kertajaya, Kec. Gubeng, Kota Surabaya, Jawa Timur 60282.

Email : sunyonohadi.2008@gmail.com

PENDAHULUAN

Kecoa adalah salah satu vektor pemukiman yang berperan sebagai vektor penyakit dan

vektor pengganggu yang paling umum ditemukan di tempat-tempat umum (Utami & Cahyati, 2017). Kecoa dikatakan sebagai vektor pengganggu karena meninggalkan bau yang

tidak sedap dan menimbulkan alergi. Sebagai vektor penyakit, kecoa dapat menyebarkan berbagai bakteri patogen kepada manusia, karena kedekatan dengan manusia dan berkembang biak serta mencari makanan di tempat yang kotor, seperti tempat sampah, saluran pembuangan dan *septic tank* (Utami & Cahyati, 2017). Beberapa jenis kecoa yang umumnya terdapat di lingkungan manusia diantaranya *Periplaneta australasiae*, *Blattella germanica*, *Periplaneta brunnea*, *Neostylophiga rhombifolia*, *Supella longipalpa*, *Blatta orientalis*, *Periplaneta americana* (Muhadir, 2014).

Kecoa juga mempunyai peranan sebagai vektor mekanik bagi beberapa mikroorganisme patogen, sebagai inang perantara bagi beberapa spesies cacing, menyebabkan timbulnya reaksi-reaksi alergi seperti gatal-gatal dan pembengkakan pada pelopak mata. Beberapa penyakit yang diakibatkan kecoa diantaranya kolera, tifus, disentri, diare, dan penyakit yang disebabkan oleh kondisi sanitasi yang buruk. Kecoa juga dapat memindahkan beberapa mikroorganisme patogen antara lain, *Streptococcus*, dan *Salmonella*. Kecoa merupakan salah satu vektor penyakit yang harus dikendalikan agar tidak mengganggu kesehatan manusia (Rini, Rahardian, Hadi, & Zulfiana, 2016).

Umumnya pengendalian kecoa yang dilakukan saat ini menggunakan insektisida sintetik. Insektisida sintetik yang digunakan untuk membasmi kecoa biasanya adalah insektisida semprot (*aerosol*) dengan bahan aktif *propoxur*, *resmethrin* atau *piretrin*. Hal ini dilakukan karena lebih mudah didapatkan, hasilnya efektif dan cepat.

Berbagai macam cara dapat dilakukan untuk menanggulangi dan mengurangi dampak pencemaran oleh insektisida, antara lain dengan pencegahan, pengurangan penggunaan insektisida dan dengan menggunakan bioinsektisida. Bioinsektisida adalah insektisida yang terbuat dari berbagai macam tumbuhan, bersifat mudah terurai di alam sehingga tidak mencemari lingkungan dan relatif aman untuk manusia dan ternak karena residunya mudah terurai. Salah satunya adalah dengan menggunakan daun tembakau (*Nicotiana tabacum*) (Jayanti, 2019).

Tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum*) merupakan tanaman semusim yang termasuk dalam golongan tanaman perkebunan dan tidak termasuk golongan tanaman pangan. Selain itu, tembakau juga merupakan salah satu komoditi yang cukup penting di Indonesia, tidak hanya sebagai sumber pendapatan petani, namun juga bagi negara. Tembakau (*Nicotiana tabacum*) adalah produk pertanian yang diproses dari daun tanaman dari genus *Nicotiana*. Selain digunakan sebagai bahan utama pembuatan rokok, tembakau juga dapat dimanfaatkan sebagai bioinsektisida (Susilowati, 2006).

Tembakau (*Nicotiana tabacum*) termasuk salah satu jenis tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai bioinsektisida untuk mengendalikan serangga, karena mengandung zat beracun berupa nikotin. Selain dimanfaatkan sebagai insektisida, daun tembakau juga banyak dimanfaatkan sebagai bahan dasar pembuatan rokok dan dalam bentuk *nicotine tartrate* dapat digunakan sebagai obat (Susilowati, 2006).

Tembakau (*Nicotiana tabacum*) banyak digunakan untuk bioinsektisida karena bahannya yang mudah didapat dan harganya terjangkau. Kandungan nikotin yang tinggi dapat mempengaruhi sistem saraf pusat pada insekta, baik pada kadar rendah ataupun tinggi. Nikotin yang terkandung pada daun tembakau merupakan senyawa *alkaloid* yang bersifat racun serta memiliki sifat yang larut terhadap air, tidak mudah menguap, dan bersifat basah. Sifatnya yang toksik ini bisa dimanfaatkan sebagai bioinsektisida. Tembakau banyak digunakan untuk pestisida nabati karena memiliki kandungan nikotin yang sangat tinggi terutama didalam daunnya (Sari, 2018).

Berdasarkan hasil laboratorium mengenai kandungan yang ada dalam ekstrak daun tembakau serta mampu membunuh kecoa adalah minyak atsiri dan nikotin, Minyak atsiri juga dapat berfungsi sebagai racun saraf pada kecoa serta kandungan nikotinnya yang tinggi juga mampu digunakan sebagai insektisida. Senyawa ini bekerja sebagai racun kontak, racun perut, dan fumigan (Wuragil & Ngadino, 2019). Insektisida yang masuk ke dalam tubuh serangga melalui kulit yang menyebabkan serangga target terbunuh apabila terpapar langsung (kontak) dengan insektisida tersebut. Salah satu persyaratan racun kontak adalah

bahwa bahan kimia yang terkandung dalam insektisida racun kontak dapat melarutkan lemak atau lapisan lilin pada kutikula. Hal tersebut memastikan bahwa bahan aktif yang terkandung dalam insektisida dapat menembus tubuh serangga dan masuk ke dalam tubuh serangga target.

Hasil pra-eksperimen yang dilakukan di Laboratorium Entomologi Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya didapatkan potensi air rendaman daun tembakau sebagai bioinsektisida kecoa dengan variasi waktu 2 hari tidak memiliki potensi membunuh kecoa, variasi waktu 4 hari dapat membunuh 5 kecoa dan variasi waktu 6 hari mampu membunuh 15 kecoa. Pra-eksperimen dilakukan dengan 25 ekor kecoa pada masing-masing variasi waktu. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis potensi air rendaman daun tembakau (*Nicotiana tabacum*) sebagai bioinsektisida kecoa (*Periplaneta americana*).

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen murni dengan menggunakan rancangan *Pretest-posttest Control Group Design*. Desain tersebut membandingkan hasil perlakuan pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Sampel atau subyek penelitian pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dilakukan secara randomisasi, sehingga kelompok-kelompok tersebut dianggap sama sebelum dilakukan perlakuan (Sumantri, 2013). Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Entomologi Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya, dan dilaksanakan pada 01 – 27 Maret 2020.

Bahan penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah menggunakan hewan uji kecoa (*Periplaneta americana*) yang didapatkan dari rumah warga sebanyak 810 ekor. Kecoa dipilih dengan ukuran 27-44 mm dengan pertimbangan bahwa ukuran tersebut merupakan ukuran kecoa dewasa. Pada penelitian ini terdapat 4 kelompok yang terdiri dari 3 perlakuan dan 1 kontrol, dengan pengulangan perlakuan sebanyak 9 kali. Sebelum diberi perlakuan, kecoa ditempatkan dalam kandang khusus dan selalu diberi makan agar kondisinya benar-benar sehat. Ini sebagai cara untuk memastikan bahwa kematian kecoa

memang disebabkan oleh paparan rendaman daun tembakau.

Pengumpulan data dilakukan dengan cara pengamatan dan pengukuran. Variabel bebas penelitian adalah lama rendaman daun tembakau (*Nicotiana tabacum*) dengan variasi lama rendaman 2, 4, dan 6 hari. Waktu perendaman ini didasarkan pada penelitian sebelumnya, yang menggunakan waktu perendaman selama 24 jam dengan konsentrasi 50% dapat membunuh 50% hewan uji (Fahmiah, 2016; Sari, 2018). Variabel terikatnya adalah kematian kecoa dewasa *Periplaneta americana*. Sedangkan variabel kontrol adalah kelembaban dan suhu udara ruangan eksperimen.

Data hasil pengamatan dianalisa dengan uji *One Way Anova* untuk mengetahui perbedaan kematian kecoa (*Periplaneta americana*) berdasarkan variasi perlakuan. Sedangkan untuk menentukan nilai LD50 menggunakan uji probit (Sarwono & Budiono, 2012).

HASIL

1. Pengukuran Suhu dan Kelembaban

Pada penelitian ini dilakukan pengukuran faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi kematian kecoa (*Periplaneta americana*). Faktor lingkungan yang diukur adalah suhu dan kelembaban ruang, dan dilakukan selama 24 jam perlakuan.

Tabel 1. Suhu dan Kelembaban Udara

	Suhu	Kelembaban
Rata-Rata	26,4	50%
Minimal	25,9	48%
Maksimal	27,8	51%

Rata-rata suhu selama pengamatan adalah 26°C dan kelembaban ruang 50%. Hasil pengukuran suhu dan kelembaban udara terdapat pada Tabel 1.

2. Kematian Kecoa (*Periplaneta Americana*)

Kematian kecoa (*Periplaneta americana*) diamati selama 24 jam dengan pencatatan kematian setiap satu jam sekali. Penelitian dilakukan dengan 3 variasi lama rendaman daun tembakau (*Nicotiana tabacum*) yang berbeda,

yaitu 2 hari, 4 hari, dan 6 hari. Pada masing-masing kandang diisi 10 hewan uji dan dilakukan pengulangan sebanyak 9 kali.

Hasil penelitian (Tabel 2) menunjukkan bahwa pada kelompok kontrol tidak terdapat kematian kecoa (*Periplaneta americana*). Rata-rata persentase kematian kecoa dengan menggunakan rendaman daun tembakau (*Nicotiana tabacum*) selama 2 hari sebesar 21%,

rendaman 4 hari sebesar 27%, dan rendaman 6 hari sebesar 32%. Hasil ini menunjukkan bahwa dengan menggunakan rendaman daun tembakau (*Nicotiana tabacum*) selama 6 hari, memberikan efek lematian tertinggi pada kecoa (*Periplaneta americana*), yaitu sebesar 32%. Jumlah rata-rata kematian kecoa (*Periplaneta americana*) pada setiap replikasi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kematian Kecoa (*Periplaneta Americana*) Berdasarkan Variasi Perlakuan

Replikasi	Lama Rendaman			Kontrol
	2 hari	4 hari	6 hari	
1	1	2	3	0
2	1	2	5	0
3	2	1	1	0
4	2	3	2	0
5	3	2	3	0
6	3	2	6	0
7	2	3	3	0
8	4	6	1	0
9	1	3	5	0
Jumlah	19	24	29	0
Rata-rata	2	3	3	0
Persentase (%)	21 %	27 %	32 %	0 %

3. Analisis Statistik

Dilakukan analisis statistik dilakukan untuk mengetahui perbedaan kematian kecoa (*Periplaneta americana*) pada setiap variasi perlakuan menggunakan uji *One Way Anova*.

Hasil analisis statistik mendapatkan nilai *p-value* = 0,000, menunjukkan adanya perbedaan kematian yang signifikan pada variasi perlakuan (Tabel 3).

Tabel 3. Hasil Uji Anova

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	53,556	3	17,852	11,325	0,000
Within Groups	50,444	32	1,576		
Total	104,000	35			

Analisis dilanjutkan menggunakan uji *Least Square Difference (LSD)* untuk mengetahui perbedaan antar kelompok perlakuan. Hasil analisis statistik menunjukkan perbedaan kematian antara kelompok perlakuan dan

kontrol (*p-value*=0,000). Hasil analisis juga menunjukkan bahwa perlakuan dengan lama perendaman 6 hari memberikan rata-rata perbedaan yang tertinggi. Hasil analisis pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji LSD Kematian kecoa (*Periplaneta americana*)

(I) Kelompok		Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
2 hari	4 hari	-0,556	0,592	0,355
	6 hari	-1,111	0,592	0,070
	Kontrol	2,111*	0,592	0,001
4 hari	2 hari	0,556	0,592	0,355
	6 hari	-0,556	0,592	0,355
	Kontrol	2,667*	0,592	0,000
6 hari	2 hari	1,111	0,592	0,070
	4 hari	0,556	0,592	0,355
	Kontrol	3,222*	0,592	0,000
Kontrol	2 hari	-2,111*	0,592	0,001
	4 hari	-2,667*	0,592	0,000
	6 hari	-3,222*	0,592	0,000

Tahap pengujian selanjutnya adalah melakukan pengulangan pengujian dengan uji uji *One Way Anova*, tanpa mengikutkan variabel kontrol. Hasil analisis mendapatkan nilai *p-value*=0,285. Hasil ini menunjukkan tidak adanya perbedaan kematian yang signifikans berdasarkan variasi perlakuan.

Walaupun tidak menunjukkan hasil statistik yang bermakna, namun hasil penelitian ini telah memperlihatkan perbedaan jumlah kematian berdasarkan variasi perlakuan. Hasil analisis disajikan pada Tabel 5.

Tabel 3. Hasil Uji Anova Tanpa Mengikutkan Kontrol

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Levene's tes
Between Groups	5,556	2	2,778	1,322	0,285	0,342
Within Groups	50,444	24	2,102			
Total	56,000	26				

3. Analisis Probit LD₅₀

Nilai LD₅₀ adalah konsentrasi dari suatu bahan yang menyebabkan 50% kecoa uji mengalami kematian. Penentuan penyemprotan dengan rendaman daun tembakau (*Nicotiana tabacum*) pada LD₅₀ dianggap memiliki daya bunuh yang baik serta tidak berbahaya bagi lingkungan. Berdasarkan hasil pengolahan data nilai LD₅₀ uji toksisitas rendaman daun tembakau (*Nicotiana tabacum*) terhadap kecoa (*Periplaneta Americana*), didapatkan hasil bahwa konsentrasi yang mampu membunuh 50% dari kecoa (*Periplaneta Americana*) sebesar 2,925% selama 24 jam perlakuan.

PEMBAHASAN

1. Suhu dan Kelembaban Udara

Penelitian dilakukan di dalam ruangan laboratorium, faktor suhu dan kelembaban udara ruang dikendalikan dengan menggunakan alat pengatur udara yaitu *Air Conditioner* (AC). Sehingga kematian kecoa (*Periplaneta americana*) hanya disebabkan oleh penyemprotan rendaman daun tembakau (*Nicotiana tabacum*) dengan rasio tembakau sebanyak 10 gr daun tembakau kering dan aquades sebanyak 300 ml yang direndam dengan variasi waktu 2 hari, 4 hari, dan 6 hari.

Hasil pengukuran mendapatkan suhu rata-rata adalah 26°C dan kelembaban 50%. Suhu

dan kelembaban ini untuk menjaga suhu optimum bagi kecoa (*Periplaneta americana*) untuk tetap aktif bergerak adalah $15,5^{\circ} - 31,7^{\circ}\text{C}$ dan kelembaban ruangan relatif diatas 50% (Amalia & Harahap, 2015; Arifah, Hestiningih, & Rahadian, 2016). Hal ini dapat dikatakan bahwa suhu dan kelembaban ruang bukan merupakan faktor yang dapat mempengaruhi tingkat kematian kecoa (*Periplaneta americana*).

2. Jumlah Kematian Kecoa (*Periplaneta americana*)

Berdasarkan jumlah kematian, menunjukan adanya potensi kematian kecoa (*Periplaneta americana*) dengan penyemprotan rendaman daun tembakau (*Nicotiana tabacum*). Pada tabel 2 terdapat perbedaan variasi waktu lama rendaman daun tembakau (*Nicotiana tabacum*) dan jumlah kematian kecoa (*Periplaneta americana*) dengan kecenderungan meningkat. Pada variasi lama rendaman daun tembakau (*Nicotiana tabacum*) 2 hari, rata-rata kematian sebesar 21%, rendaman 4 hari sebesar 27%, dan rendaman 6 hari sebesar 32%. sebanyak dapat menyebabkan peningkatan jumlah kematian kecoa (*Periplaneta americana*). Semakin lama rendaman daun tembakau (*Nicotiana tabacum*) yang diberikan maka semakin besar rata-rata kematian kecoa (*Periplaneta americana*) (Sari, 2018).

Kematian kecoa (*Periplaneta americana*) ditandai dengan tubuh yang tidak bergerak dan tidak memberikan respon ketika disentuh dengan lidi, serta badan kecoa pada posisi terbalik. Kecoa yang mati ditandai dengan tidak adanya pergerakan kecoa, badan kecoa terbalik, dan tidak ada respon ketika disentuh menggunakan lidi (Jayanti, 2019).

Senyawa aktif yang terkandung dalam daun tembakau (*Nicotiana tabacum*) adalah nikotin dan minyak atsiri, dimana senyawa-senyawa tersebut dapat digunakan sebagai insektisida. Kandungan nikotin pada daun tembakau (*Nicotiana tabacum*) mampu mematikan kecoa (Susanti & Boesri, 2012). Insektisida yang masuk ke dalam tubuh serangga melalui kulit, dapat menyebabkan kematian apabila serangga tersebut terpapar langsung (kontak) dengan insektisida tersebut. Salah satu persyaratan racun kontak adalah bahan kimia yang terkandung dalam insektisida dapat melarutkan

lemak atau lapisan lilin pada kutikula. Hal tersebut memastikan bahwa bahan aktif yang terkandung dalam insektisida dapat menembus tubuh serangga dan masuk ke dalam tubuh serangga target (Hasibuan, 2015).

3. Perbedaan Kematian Berdasarkan Variasi Perlakuan

Hasil uji *One Way Anova* mendapatkan nilai $p\text{-value} = 0,000$, menunjukkan adanya perbedaan kematian yang signifikan pada variasi perlakuan. Namun, berdasarkan uji *Least Square Difference (LSD)*, diketahui bahwa perbedaan kematian hanya pada kelompok perlakuan dan kontrol. Untuk mengetahui perbedaan kematian pada kelompok perlakuan, dilakukan pengujian ulang dengan tidak mengikutkan variabel kontrol.

Hasil analisis statistik tanpa mengikutkan variabel kontrol mendapatkan nilai $p\text{-value}=0,285$. Menunjukkan tidak adanya perbedaan kematian yang signifikan berdasarkan variasi perlakuan. Walaupun secara statistik tidak bermakna, namun hasil penelitian ini telah memperlihatkan perbedaan jumlah kematian kecoa (*Periplaneta americana*) berdasarkan variasi perlakuan.

Kematian tertinggi pada pengamatan selama 24 jam adalah pada variasi lama rendaman 6 hari yaitu sebanyak 32%. Hasil ini menunjukkan bahwa semakin lama waktu rendaman akan semakin banyak nikotin dan minyak atsiri yang dapat dilepaskan dari senyawa daun (Aji, Maulinda, & Amin, 2015). Nikotin membunuh kecoa dengan cara mempengaruhi syaraf dan peredaran darah serangga serta masuk ke peredaran darah. Semakin tinggi dosis maka nikotin akan bekerja sebagai racun aktif. Sedangkan minyak atsiri mempengaruhi sistem saraf otot, keseimbangan hormon, reproduksi, *anti-feedant* dan sistem pernafasan OPT sehingga menimbulkan kematian.

4. Nilai LD_{50} Rendaman Daun Tembakau (*Nicotiana tabacum*)

Nilai LD_{50} adalah konsentrasi dari suatu bahan yang menyebabkan 50% kematian pada kecoa uji. Penentuan penyemprotan rendaman daun tembakau (*Nicotiana tabacum*) LD_{50} dianggap memiliki daya bunuh yang baik serta tidak berbahaya bagi lingkungan. Berdasarkan

hasil analisis data, nilai LD₅₀ uji toksisitas rendaman daun tembakau (*Nicotiana tabacum*) terhadap kecoa (*Periplaneta americana*) sebesar 2,925%. Artinya, dengan menggunakan konsentrasi rendaman daun tembakau (*Nicotiana tabacum*) sebesar 2,925%, mampu membunuh 50% kecoa *Periplaneta americana* dalam waktu 24 jam.

Rendaman daun tembakau (*Nicotiana tabacum*) dapat diaplikasikan di masyarakat dengan menggunakan variasi waktu lama rendaman 6 hari terhadap kematian kecoa (*Periplaneta americana*). Komposisi campuran daun tembakau dengan air adalah 300 ml air dan 10 gram daun tembakau kering.

SIMPULAN

Rendaman daun tembakau (*Nicotiana tabacum*) dapat digunakan sebagai alternatif bioinsektisida bagi kecoa (*Periplaneta americana*). Walaupun secara statistik tidak menunjukkan hasil yang signifikan, namun hasil penelitian telah memperlihatkan perbedaan kematian antara kelompok perlakuan dan kontrol. Pada perlakuan menggunakan rendaman daun tembakau (*Nicotiana tabacum*) selama 6 hari, mampu membunuh kecoa sebesar 32%.

Hasil analisa menyatakan bahwa nilai LD₅₀ rendaman daun tembakau (*Nicotiana tabacum*) terhadap kecoa (*Periplaneta americana*) sebesar 2,925%. Perlu penelitian lebih lanjut, baik pada variasi perlakuan, variasi waktu kontak, dan bahan uji yang homogen.

DAFTAR PUSTAKA

- Aji, A., Maulinda, L., & Amin, S. (2015). Isolasi Nikotin Dari Puntung Rokok Sebagai Insektisida. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 4(1), 100–120.
- Amalia, H., & Harahap, I. S. (2015). Preferensi Kecoa Amerika *Periplaneta americana* (L.) (Blattaria: Blattidae) terhadap Berbagai Kombinasi Umpan. *Jurnal Entomologi Indonesia*, 7(2), 67. <https://doi.org/10.5994/jei.7.2.67>
- Arifah, F. G., Hestingsih, R., & Rahadian, R. (2016). Preferensi Kecoa Amerika *Periplaneta americana* (L.) (Blattaria: Blattidae) terhadap Baiting Gel. Retrieved August 23, 2020, from Jurnal Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro website: <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm/article/view/14084/13619>
- Fahmiah, A. N. R. (2016). Efektifitas Ekstrak Daun Tembakau (*Nicotiana tabacum*) dengan Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L) terhadap Kematian Lalat Rumah (*Musca domestica*). *UIN Alaudin Makassar*. <https://doi.org/https://doi.org/10.3929/ethz-b-000238666>
- Hasibuan, R. (2015). Insektisida Organik Sintetik dan Biorasional. In *Bandar Lampung: Plantaxia. Xplantaxia*.
- Jayanti, I. A. (2019). *Pelet Rimpang Lengkuas Merah (Alpinia Purpurata K. Schum) Berpotensi Sebagai Insektisida Alami Terhadap Kecoa Dewasa Periplaneta Americana*. Surabaya: Poltekkes Kemenkes Surabaya.
- Muhadir, A. (2014). *Pedoman Pengendalian Kecoa*. Jakarta: Direktorat Jendral Pengendalian Penyakit Dan Penyehatan Lingkungan Kementerian Kesehatan RI.
- Rini, M. S., Rahardian, R., Hadi, M., & Zulfiana, D. (2016). Uji Efikasi Beberapa Isolat Bakteri Entomopatogen Terhadap Kecoa (*Orthoptera*) *Periplaneta americana* (L.) dan *Blattella germanica* (L.) dalam Skala Laboratorium. *Jurnal Biologi*, 5(2), 1–10.
- Sari, R. (2018). *Efektivitas rendaman Batang dan Daun Tembakau (Nicotiana tobacum L, 1753) Terhadap Pengendalian Hama Kutu Daun (Aphis gossypii Glov, 1877)*. Yogyakarta: Programstudi Biologi Fakultas Sains Dan Teknologi Uin Sunan Kalijaga.
- Sarwono, J., & Budiono, H. (2012). *Statistik Terapan, Aplikasi Untuk Riset Skripsi, Tesis dan Disertasi menggunakan SPSS, AMOS dan Excel*. Jakarta: PT. Alex Media Komputindo. Retrieved from https://books.google.co.id/books?id=dNtMDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=analisis+data+uji+kruskal+wallis&hl=id&sa=X&ved=0ahUKewjg0sfN6oPfAhUYSo8KHQ_DCDAQ6AEILjAB#v=onepage&q=uji+kruskal&f=false.
- Sumantri, A. (2013). *Metodologi penelitian kesehatan kencana:jakarta*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Susanti, L., & Boesri, H. (2012). Toksisitas Biolarvasida Ekstrak Tembakau Dibandingkan dengan Ekstrak Zodia terhadap Jentik Vektor Demam Berdarah Dengue (*Aedes Aegypti*). *Bulletin Penelitian Kesehatan*, 40(2), 75–84.
- Susilowati, E. Y. (2006). Identifikasi Nikotin Dari Daun Tembakau (*Nicotiana Tabacum*) Kering Dan Uji Efektivitas Ekstrak Daun Tembakau Sebagai Insektisida Penggerek Batang Padi (*Scirpophaga innotata*). *Jurnal Tidak*

Diterbitkan.

Utami, I., & Cahyati, W. H. (2017). Efektivitas Daun Citrus Hystrix Dan Daun Syzygium Polyanthum Sebagai Zat Penolak Alami Periplaneta Americana (L.). *Higeia Journal Of Public Health Research And Development*, 1(1), 22–28.

Wuragil, D. V., & Ngadino, M. (2019). Potensi

Ekstrak Daun Tembakau (Nicotiana Tabacum L.) Sebagai Biolarvasida Nyamuk Culex Sp. *Seminar Nasional Kesehatan Poltekkes Kemenkes Surabaya*, 46–49. Surabaya: Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Surabaya Jurusan Kesehatan Lingkungan Surabaya.