

Pengaruh Pemberian Umpan dan Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) terhadap Perilaku Kecoa Amerika (*Periplaneta americana*)

Effect of Bait and Bay Leaf (*Syzygium polyanthum*) on the Behavior of the American Cockroach (*Periplaneta americana*)

Yohanna Aresta Dwi, Murni Ramli*

Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

*Corresponding author: mramlim@staff.uns.ac.id

Abstract: This study aims to determine the behavior caused by the American cockroach (*Periplaneta americana*) due to bait and bay leaf (*Syzygium polyanthum*). The research method used is a quantitative (experimental) method using a completely randomized design (CRD) consisting of 3 treatments with 3 times variations. The results showed the behavior of cockroaches that approached the bait and bay leaf. In the first treatment (P1) as a control in the form of 5 grams of bait showed clear results that the behavior of the cockroach approached the bait. In the second treatment (P2) in the form of 5 grams of bait and 3 grams of bay leaves showed a repellent power of 20%. While in the three treatments (P3) in the form of 5 grams of bait and 10 grams of bay leaves, the repellent power was 26.67%. Based on this, the bay leaf is still less effective to be used as a natural cockroach repellent or repellent. So it can be said that the provision of bait and bay leaf (*Syzygium polyanthum*) to the American cockroach (*Periplaneta americana*) resulted in similar behavior.

Keywords : *bay leaf, cockroach, behavior*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perilaku yang ditimbulkan oleh kecoa Amerika (*Periplaneta americana*) akibat pemberian umpan dan daun salam (*Syzygium polyanthum*). Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif (eksperimen) dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 3 perlakuan dengan 3 kali pengulangan. Hasil penelitian menunjukkan perilaku kecoa yang cenderung mendekati umpan dan daun salam. Pada perlakuan pertama (P1) sebagai control berupa 5 gram umpan menunjukkan hasil yang jelas bahwa perilaku kecoa mendekati umpan. Pada perlakuan kedua (P2) berupa 5 gram umpan dan 3 gram daun salam menunjukkan daya repelen sebesar 20%. Sedangkan pada perlakuan ketiga (P3) berupa 5 gram umpan dan 10 gram daun salam menunjukkan daya repelen sebesar 26,67%. Berdasarkan hal tersebut, maka daun salam masih kurang efektif digunakan sebagai zat penolak alami kecoa atau repelen. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pemberian umpan dan daun salam (*Syzygium polyanthum*) pada kecoa Amerika (*Periplaneta americana*) menghasilkan perilaku yang cenderung mendekati.

Keywords: daun salam, kecoa, perilaku

1. PENDAHULUAN

Makhluk hidup memiliki sifat perilaku yang berbeda, termasuk serangga seperti kecoa. Kecoa merupakan serangga yang umum ditemukan di lingkungan seperti septic tank, saluran air, tempat sampah, dan area basah lainnya. Habitat utama kecoa adalah daerah hangat dan lembab yang memungkinkan mereka untuk bertahan hidup dan berkembang biak (Septianella & Elfidasari, 2013).

Kecoa dikenal sebagai lipas atau coro, hewan ini termasuk dalam kelompok serangga Arthropoda, yang terdiri dari sekitar 4000 spesies di seluruh dunia. Kecoa juga disebut vektor mekanik karena membawa patogen (*Salmonella sp.*, *Shigella sp.*, *Staphylococcus sp.*, *Streptococcus sp.*) serta dapat menyebabkan keracunan makanan, diare, tipus, disentri, dan kolera (Ekarini & Btari, 2018). Kecoa meninggalkan bau yang tidak sedap, menyebabkan alergi, dan dapat mencemari dinding, buku, serta barang-barang rumah tangga lainnya, seperti sanitasi, biologi, mekanik atau kimia. Makanan kecoa berkisar dari makanan manusia hingga kotoran manusia (Ahmad & Ulfiani, 2018). Beberapa penyakit yang ditimbulkan akibat mikroorganisme yang dibawa oleh kecoa yaitu *Vibrio cholerae* dan *Salmonella typhosa*, *Enterovirus*, virus polio, parasit usus misalnya *Entamoeba histolytica* dan *Giardia lamblia*, cacing usus misalnya *Ascaris lumbricoides* dan *Trichuris trichiura* dan jamur *Aspergillus* (Hanina & Baringbing, 2020).

Jenis yang paling umum ditemukan di lingkungan pemukiman adalah *Periplaneta americana*, *Blattella germanica* dan *Blatta orientalis* (Ekarini & Btari, 2018). Kecoa *Periplaneta americana* menunjukkan ciri-ciri



morfologi serangga dengan bagian tubuh yang memiliki kepala, badan, dan perut. Badan atau thorax dapat dibagi menjadi thorax anterior, mesothorax, dan posterior thorax. Setiap segmen thorax menimbulkan sepasang pelengkap berjalan yang dikenal sebagai kaki cursor. Makhluk ini memiliki dua pasang sayap. Sayap depan muncul dari mesothorax yang dikenal sebagai tegumina. Mesothorax memiliki warna gelap dan buram. Kecoa jarang terbang, tetapi sayap belakang muncul dari dada belakang dan digunakan untuk terbang. Perut dibagi menjadi 10 segmen, masing-masing dikelilingi oleh pelat exoskeleton kitin yang disebut sklerit yang berisi tulang belakang punggung, tulang dada lateral, dan tulang dada ventral (Leu *et al.*, 2021).

Kecoa (*Periplaneta americana*) dicirikan dengan tubuh pipih dorsoventral dengan panjang 2,5-3,8 cm. Kecoa *Periplaneta americana* berwarna coklat mengkilap atau hitam dan memiliki sepasang antena yang panjang. Bentuk mulut untuk mengunyah makanan serta memiliki dua pasang sayap untuk jarak terbang yang tidak terlalu tinggi. Pada kecoa jantan dan betina memiliki sayap depan yang sempit dan kaku yang disebut tegumina. Sayap tersebut yang menutupi abdomen (Oktaviasary, 2022).

Kecoa adalah serangga yang bermetamorfosis tidak sempurna yang hanya memiliki tiga tahap (tahap perkembangan): telur, nimfa, dan dewasa, serta terbagi menjadi jantan dan betina. Tahap telur kecoa membutuhkan waktu 30-40 hari untuk menetas. Telur kecoa diletakkan secara berkelompok bukan secara individu. Kelompok telur ini dilindungi oleh selaput keras yang disebut kapsul atau ootheca (Oktaviasary, 2022).

Cara yang ditempuh oleh masyarakat dalam memberantas kecoa yaitu dengan menggunakan insektisida kimia (Apriliani *et al.*, 2019). Pada umumnya metode kimia banyak dilakukan oleh masyarakat, seperti penyemprotan atau pengasapan. Hal ini karena dianggap lebih mudah. Namun, metode ini menimbulkan risiko kesehatan karena residu/bahan kimia beracun yang digunakan mempengaruhi kesehatan manusia (Firdaus & Purnomo, 2019). Oleh karena itu, diperlukan pengendalian lain yang lebih aman bagi lingkungan dan manusia. Upaya pengendalian vektor dengan menggunakan tumbuhan lebih ramah lingkungan dan tidak berdampak negatif terhadap lingkungan (Wahyuni *et al.*, 2021). Tumbuhan secara inheren mudah terurai, tumbuhan memiliki tingkat keamanan yang lebih tinggi, sehingga tidak menimbulkan bahaya residu yang signifikan dan beracun bagi organisme non-target lainnya dan lingkungan (Siskayanti *et al.*, 2021).

Repellent adalah bahan kimia yang bertindak sebagai penolak serangga dan hewan lainnya. Repellent adalah zat kimia atau non kimia yang secara efektif mengganggu kemampuan serangga untuk mengenali zat antraktan pada hewan atau manusia (Maharani, 2022). Beberapa tanaman yang berpotensi sebagai repelen antara lain salam, kayu manis, papaya, tembelekan, jeruk purut, cengkeh, alpukat, tembakau (Marini & Sitorus, 2019).

Tumbuhan Salam (*Syzygium polyanthum*) merupakan salah satu contoh tumbuhan yang berpotensi sebagai insektisida atau pengusir alami serangga (Putri, 2017). Salam adalah nama tanaman penghasil rempah-rempah dan merupakan tanaman obat di Indonesia. Secara ilmiah, daun salam disebut *Eugenia polyantha* wigh dan memiliki nama ilmiah lain, yaitu *Syzygium polyantha* wight. dan *Eugenia lucidula* miq. Tumbuhan ini termasuk dalam famili Myrtaceae. Adapun nama yang sering digunakan dari daun salam, di antaranya ubar serai, meselengan (Malaysia); Indonesia Bay leaf, Indonesian laurel, Indian bay leaf (Inggris); Salam blatt (Jerman); dan Indonesische lorbeerblat (Belanda). Di beberapa wilayah Indonesia, daun salam dikenal sebagai salam (Sunda, Jawa, Madura); gowok (Sunda); manting (Jawa); kastolam (kangean, Sumenep); dan meselengan (Sumatera) (Putri *et al.*, 2017).

Tumbuhan salam tumbuh pada ketinggian 5 sampai 1.000 mdpl. Tumbuhan salam dapat hidup selama bertahun-tahun, sehingga disebut tanaman keras atau tanaman menahun. Tinggi tumbuhan ini dapat mencapai 25 meter, memiliki batang dengan permukaan licin berbentuk bulat dan halus, bertajuk rimbun, dan berakar tunggang. Daun berbentuk lonjong sampai oval, ujung runcing, pangkal runcing, tepi rata, pertulangan daun menyirip, permukaan atas licin berwarna hijau tua, permukaan bawah berwarna hijau muda, panjangnya 5-15 cm, lebar 3-8 cm, jika diremas berbau harum. Buahnya buah buni, berbentuk bulat berdiameter 8-9 mm, buah muda berwarna hijau, berdiameter sekitar 1 cm, dan berwarna coklat (Andana, 2017).

Daun salam (*Syzygium polyanthum*) biasanya digunakan sebagai salah satu bumbu dapur atau bumbu penyedap masakan, karena memiliki aroma yang khas sehingga dapat ditambahkan pada masakan dapur (Harismah & Chusniatun, 2016). Selain itu, daun salam juga dapat digunakan sebagai obat seperti menurunkan kolesterol, mengobati hipertensi, diare, gastritis, dan mengobati diabetes mellitus (Rivai *et al.*, 2015). Daun salam memiliki zat-zat yang berguna untuk antikolesterol, antihipertensi, antiglikemik, dan antibiotik (Husnia *et al.*, 2022). Daun salam juga mengandung minyak atsiri, tanin dan flavonoid. Minyak atsiri daun salam mengandung citral dan eugenol. Senyawa eugenol dalam daun salam dapat digunakan untuk membasmi kecoa. Aroma khas minyak atsiri daun salam dapat digunakan sebagai obat nyamuk alami terutama terhadap kecoa (Mahardianti & Nukmal, 2014).

Kecoa makan berbagai macam makanan, karena mereka biasanya lebih suka makanan non-manusia seperti tepi buku dan serangga mati. Kecoa menyukai makanan manis dan dikenal karena kandungan gulanya yang tinggi (Nadeak *et al.*, 2016). Perilaku kecoa dapat dipengaruhi oleh pemberian makanan dan daun salam sebagai penolak alami. Berdasarkan paparan di atas, maka rumusan masalahnya yaitu bagaimana perilaku yang ditimbulkan oleh kecoa (*Periplaneta americana*) akibat pemberian umpan dan daun salam (*Syzygium polyanthum*). Sehingga penulis menjadi tertarik untuk mengamati perubahan perilaku pada kecoa yang diberi perlakuan tersebut.



2. METODE PENELITIAN

2.1. LOKASI DAN WAKTU PENELITIAN

Lokasi penelitian di Kos Putri Wisma Asrid, Panggung Rejo RT 03/ RW 23, Jebres, Surakarta. Penelitian ini dilaksanakan pada hari Rabu, 1 Juni 2022.

2.2. Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini adalah kecoa dibeli di penjual hewan untuk praktikum. Serta sampel penelitian adalah sebanyak 9 kecoa.

2.3. Variable Penelitian

Pada penelitian ini mencakup dua variable yaitu variable bebas dan variable terikat.

- Variabel bebas: pemberian dosis umpan dan daun salam 3 gr dan 10 gr.
- Variabel terikat: perilaku kecoa.

2.4. Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif (eksperimen) dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 3 perlakuan dengan 3 kali pengulangan. Perlakuan yang digunakan sebagai berikut.

P1 = 5 gram umpan (control)

P2 = 5 gram umpan + 3 gram daun salam

P3 = 5 gram umpan + 10 gram daun salam.

2.5. Prosedur Penelitian

- Kecoa dipuasakan selama 1 hari sebelum digunakan sebagai kecoa uji.
- Setiap perlakuan terdiri dari satu kecoa Amerika dewasa. Kemudian tempatkan kecoa di wadah terpisah untuk setiap kecoa.
- Membersihkan daun salam segar dengan membilasnya di bawah air bersih yang mengalir. Setelah dicuci, keringkan daun salam. Kemudian memotong daun salam menjadi potongan-potongan kecil dan membuat setiap botol memiliki berat 3 dan 10 gram daun salam.
- Pada penelitian ini digunakan botol air mineral bekas berisi 1.500 mL air mineral sebagai tabung untuk mengatur kecoa uji.
- Pengamatan dilakukan untuk menentukan perilaku kecoa sehubungan dengan pendekatan atau jarak dari kombinasi makanan/daun salam yang diberikan. Pengamatan dilakukan selama satu hari (pagi, siang, dan malam) dengan waktu pengamatan 1 jam per sesi.

2.6. Teknik Analisis Data

Analisa data dilakukan dengan menggunakan tabel beserta pembahasannya kemudian dianalisa dan diuraikan secara deskriptif sehingga dapat diperoleh suatu kesimpulan yang layak. Menurut Mahardianti & Nukmal (2014), perhitungan daya repelen sebagai berikut. Daya repelen =

$$\frac{\Sigma \text{interval waktu kecoa saat menjauh}}{\Sigma \text{interval waktu kecoa}} \times 100\%$$



3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Tabel 1 Perlakuan 1 = 5 gr umpan (control)

Sesi	Interval Waktu (menit)					Jumlah
	1	15	30	45	60	
Pagi	5	5	15	-5	0	20
Siang	29	-9	-8	13	-12	13
Malam	5	5	24	-4	0	30
Total						63
Keterangan						Mendekat

Berdasarkan data hasil pengamatan dapat diketahui bahwa perilaku yang ditimbulkan akibat adanya perlakuan pemberian 5 gram umpan pada kecoa adalah mendekati. Hal tersebut dapat diketahui dari hasil poin positif yaitu 63. Poin positif menandakan kecoa mendekati umpan dan sebaliknya poin negatif menandakan kecoa menjauhi umpan.

Pemberian umpan berupa biscuit juga memicu kecoa untuk mendekati umpan. Hal ini sesuai dengan pendapat Nadeak, et. al (2016), bahwa kecoa lebih menyukai makanan yang manis dan mengandung kadar gula yang tinggi. Selain itu, pada perlakuan control tidak terdapat daun salam sebagai repelen, sehingga kecenderungan kecoa untuk mendekati umpan lebih besar. Meskipun begitu, dapat dilihat pada tabel hasil pengamatan bahwa beberapa kali kecoa juga menjauhi umpan.

3.2. Tabel 2 Perlakuan 2 = 5 gr umpan + 3 gr daun salam

Sesi	Interval Waktu (menit)					Jumlah
	1	15	30	45	60	
Pagi	25	-10	0	-15	0	0
Siang	0	0	0	0	5	5
Malam	10	2	-7	10	10	25
Total						30
Keterangan						Mendekat

Berdasarkan data hasil pengamatan dapat diketahui bahwa perilaku yang ditimbulkan akibat adanya perlakuan pemberian 5 gram umpan dan 3 gram daun salam pada kecoa adalah mendekati. Hal tersebut dapat diketahui dari hasil poin positif yaitu 30. Poin positif menandakan kecoa mendekati umpan dan sebaliknya poin negatif menandakan kecoa menjauhi umpan. Dari hasil pengamatan, terlihat beberapa kali kecoa menjauhi umpan dan daun salam. Akan tetapi, perilaku kecoa masih cenderung mendekati umpan dan daun salam.

Menurut Mahadianti & Nukmal (2014), aroma harum minyak atsiri yang diekstrak sebagai penolak kecoa Amerika, sebanding dengan naftalena pada konsentrasi 40%-50% dalam mengusir kehadiran kecoa Amerika. Berdasarkan hasil perhitungan, persentase daya repelen daun salam adalah 20%. Hasil tersebut, menunjukkan bahwa daun salam masih kurang efektif sebagai pengusir kecoa secara alami. Hal ini sesuai dengan hasil pengamatan yang menunjukkan bahwa kecoa masih cenderung mendekati umpan dan daun salam.

Perilaku kecoa yang masih cenderung mendekati umpan dan daun salam dapat dikarenakan beberapa hal, antara lain jumlah daun salam untuk perlakuan masih kurang sehingga aroma minyak atsiri yang ditimbulkan masih kalah dengan umpan. Selain itu, tempat uji yang memiliki lubang kecil sebagai sirkulasi udara juga dapat memicu aroma minyak atsiri keluar dari lubang, sehingga aroma yang terdapat di dalam tempat uji menjadi lebih sedikit (Mahadianti & Nukmal, 2014).



3.3. Tabel 3 Perlakuan 3 = 5 gr umpan + 10 gr daun salam

Sesi	Interval Waktu (menit)					Jumlah
	1	15	30	45	60	
Pagi	22	3	-23	3	-3	2
Siang	20	0	0	-17	22	25
Malam	0	0	6	6	-3	9
Total						36
Keterangan						Mendekat

Berdasarkan data hasil pengamatan dapat diketahui bahwa perilaku yang ditimbulkan akibat adanya perlakuan pemberian 5 gram umpan dan 10 gram daun salam pada kecoa adalah mendekat. Hal tersebut dapat diketahui dari hasil poin positif yaitu 36. Poin positif menandakan kecoa mendekati umpan dan sebaliknya poin negatif menandakan kecoa menjauhi umpan. Dari hasil pengamatan, terlihat beberapa kali kecoa menjauhi umpan dan daun salam. Akan tetapi, perilaku kecoa masih cenderung mendekati umpan dan daun salam.

Berdasarkan hasil perhitungan, persentase daya repelen daun salam adalah 26,67%. Menurut Mahardianti & Nukmal (2014), persentase aroma minyak atsiri yang diekstrak sebagai repelen adalah 40%-50%. Dari hasil tersebut, menunjukkan bahwa daun salam masih kurang efektif sebagai pengusir kecoa secara alami. Hal ini sesuai dengan hasil pengamatan yang menunjukkan bahwa kecoa masih cenderung mendekati umpan dan daun salam.

Perilaku kecoa yang masih cenderung mendekati umpan dan daun salam dapat dikarenakan beberapa hal, antara lain jumlah daun salam untuk perlakuan masih kurang sehingga aroma minyak atsiri yang ditimbulkan masih kalah dengan umpan. Selain itu, tempat uji yang memiliki lubang kecil sebagai sirkulasi udara juga dapat memicu aroma minyak atsiri keluar dari lubang, sehingga aroma yang terdapat di dalam tempat uji menjadi lebih sedikit (Mahardianti & Nukmal, 2014).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

- Pemberian umpan dan daun salam kepada kecoa dengan perlakuan berupa 5 gram umpan dan 3 gram daun salam serta 5 gram umpan dan 10 gram daun salam menunjukkan perilaku cenderung mendekati.
- Persentase daya repelen daun salam adalah 20% dan 26,67%. Berdasarkan hal tersebut, maka daun salam dianggap masih kurang efektif sebagai zat penolak alami kecoa.

5. SARAN

Penulis percaya bahwa daun salam perlu penelitian lebih lanjut sebagai pengusir serangga alami. Hal ini bertujuan untuk memperluas pengetahuan daun salam sebagai pengusir serangga alami, terutama terhadap kecoa.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang ikut membantu selama proses pelaksanaan riset sampai dengan penyusunan hasil riset.

7. DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, H., & Ulfiani, E. (2018). Efektifitas bubuk daun jeruk purut (*Citrus hystrix*) dan daun salam (*Syzygium polyanthum*) sebagai zat penolak alami kecoa Amerika (*Periplaneta americana*). *Jurnal Sulolipu : Media Komunikasi Sivitas Akademika Dan Masyarakat*, 18(2), 113–121.
- Andana, A. A. R. (2017). Daya hambat ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum*) terhadap pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa*. *Repository Universitas Muhammadiyah Semarang*, 1–18.
- Apriliansi, F., Rosa, E., Ekowati, C. N., & Handayani, T. T. (2019). Karakterisasi proteolitik fungsi entomopatogen *Aspergillus sp.* dari kecoa *Periplaneta americana*. *Prosiding Seminar Nasional Perhimpunan Biologi Indonesia XXV*, 1–5.
- Ekarini, & Btari, C. I. (2018). Profil morfometri kecoa *Periplaneta americana* dan *Blatta orientalis* di Daerah Cawang tahun 2017. *Bunga Rampai Saintifika FK UKI*, 6, 43–50.
- Firdaust, M., & Purnomo, B. C. (2019). Mechanical vector control of *Periplaneta Americana* with baiting gel application containing borax and sulfur material. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 11(4), 331–338. <https://doi.org/10.20473/jkl.v11i4.2019.331-338>.



- Hanina, & Baringbing, S. M. (2020). Efektivitas ekstrak daun jeruk purut (*Citrus hystrix*) sebagai Insektisida alami terhadap kecoak amerika (*Periplaneta americana*) dengan metode semprot. *Jambi Medical Journal "Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan,"* 8(1), 8–14. <https://doi.org/10.22437/jmj.v8i1.9420>.
- Harismah, K., & Chusniatun. (2016). Pemanfaatan daun salam (*Eugenia polyantha*) sebagai obat herbal dan rempah penyedap makanan. *Warta LPM, 19*(2), 110–118.
- Husnia, R., Vitayani, S., Polanunu, N. F. A., Sodiqah, Y., & Dahlia. (2022). Uji efektivitas ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. *Fakumi Medical Journal, 2*(1), 25–30.
- Leu, P., Naharia, O., Moko, E. M., Yalindua, A., & Ngangi, J. (2021). Karakter Morfologi dan identifikasi hama pada tanaman dalugha (*Cyrtosperma merkusii* (Hassk.) Schott) di Kabupaten Kepulauan Talaud Propinsi Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmiah Sains, 21*(1), 96–112. <https://doi.org/10.35799/jis.21.1.2021.32737>.
- Maharani, A. (2022). Ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum*) dalam lilin padat sebagai repellent nyamuk *Aedes sp.* *Repository Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.*, 12–40.
- Mahardianti, M., & Nukmal, N. (2014). Potensi daun salam (*Syzygium polyanthum*) sebagai Repelen alami bagi kecoa amerika (*Periplaneta americana*). *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian Politeknik Negeri Lampung,* 263–270.
- Marini, & Sitorus, H. (2019). Beberapa tanaman yang berpotensi sebagai repelen di Indonesia. *Spirakel, 11*(1), 24–33.
- Nadeak, E. S., Ishaq, & Enjelina, W. (2016). Perbandingan Penggunaan perangkap sederhana dengan umpan madu dan gula aren dalam upaya menurunkan jumlah kepadatan kecoa. *Jurnal Poltekkes Jambi, 13*(4), 223–227.
- Oktaviasary, A. (2022). Kajian hewan insekta (*Periplaneta americana*) dalam perspektif peranan menggunakan bibliometrix tools (aplikasi metode SLNA). *Repository Universitas Pasundan,* 10–18.
- Putri, E. S. (2017). Efektivitas daun *Citrus hystrix* dan daun *Syzygium polyanthum* sebagai zat penolak alami *Periplaneta americana*. *Higeia, 1*(4), 154–162.
- Putri, T., Utami, A., & Sumekar, D. W. (2017). Uji efektivitas daun salam (*Syzygium polyantha*) sebagai antihipertensi pada tikus galur wistar. *Majority, 6*(1), 77–81.
- Rivai, H., Heriadi, A., & Fadhillah, H. (2015). Pembuatan dan karakterisasi ekstrak kering daun salam (*Syzygium Polyanthum* (WIGHT) WALP.). *Jurnal Farmasi Higea, 7*(1), 54–62.
- Septianella, G., & Elfidasari, D. (2013). Perilaku kecoa (*Periplaneta americana* Linnaeus) saat membalikkan tubuh. *Proceeding Biology Education Conference,* 57–59.
- Siskayanti, R., Kosim, M. E., & Saputra, D. A. (2021). Analisis konsentrasi minyak atsiri dari sereh sebagai aditif dalam pembuatan lotion anti nyamuk. *Jurnal Redoks, 6*(1), 26–34.
- Wahyuni, S., Khairurozi, M., & Ramadhana, Y. (2021). Perbandingan efektivitas serbuk daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*) dan serbuk daun sirsak (*Annonamuricata* L) sebagai zat penolak alami (repellent) serangga kecoa rumah (*Periplaneta americana*). *Jurnal Edukes, 4*(1), 51–56.