

**UJI EFEKTIVITAS SERBUK DAUN AWAR-AWAR (*Ficus septica* Burm)
DALAM MENGENDALIKAN HAMA *Sitophilus zeamais***

**EFFECTIVENESS TEST OF AWAR-AWAR LEAF POWDER (*Ficus septica* Burm) IN
CONTROLLING THE PEST *Sitophilus zeamais***

Mia Kahi Ata Djawa¹, dan Yonce M. Killa^{2*}

^{1,2} Progam Studi Agroteknologi Universitas Kristen Wira Wacana Sumba, Sumba Timur, Indonesia

*Email Penulis korespondensi: yonce@unkriswina.ac.id

Abstrak

Sitophilus zeamais merupakan salah satu hama utama yang sering merusak hasil tanaman jagung di tempat penyimpanan. Hama ini tidak hanya menyebabkan kerusakan secara langsung, tetapi juga berdampak pada penurunan nilai gizi, berat biji, perkecambahan, serta menurunkan nilai pasar biji tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pestisida daun awar-awar terhadap *S. zeamais*. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Universitas Kristen Wira Wacana Sumba. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April hingga Mei 2025. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan, dan diulangi sebanyak 4 kali sehingga diperoleh 20 satuan unit percobaan yaitu: P0= kontrol (tanpa serbuk daun awar-awar), P1= 5 g serbuk daun awar-awar, P2= 10 g serbuk daun awar-awar, P3= 15 g serbuk daun awar-awar, dan P4= 20 g serbuk daun awar-awar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan serbuk daun awar-awar berpengaruh nyata terhadap hama *S. zeamais* pada semua parameter yang diamati seperti mortalitas hama, penurunan aktivitas makan dan kecepatan mati. Perlakuan terbaik yang dapat direkomendasikan digunakan adalah P4 (20 g serbuk daun awar-awar).

Kata Kunci: Jagung, daun awar-awar, *Sitophilus zeamais*

Abstract

Sitophilus zeamais is one of the main pests that often damage corn crops in storage. This pest not only causes direct damage, but also has an impact on reducing nutritional value, seed weight, germination, and reducing the market value of the seeds. This study aims to determine the effect of awar-awar leaf pesticides on *S. zeamais*. This study was conducted at the Laboratory of Wira Wacana Christian University, Sumba. This study was conducted from April to May 2025. This study used a completely randomized design (CRD) with 5 treatments, and was repeated 4 times to obtain 20 experimental units, namely: P0 = control (without awar-awar leaf powder), P1 = 5 g awar-awar leaf powder, P2 = 10 g awar-awar leaf powder, P3 = 15 g awar-awar leaf powder, and P4 = 20 g awar-awar leaf powder. The results showed that the use of awar-awar leaf powder significantly affected *S. zeamais* pests in all observed parameters such as pest mortality, decreased feeding activity, and death rate. The best treatment that can be recommended is P4 (20 g of awar-awar leaf powder).

Keywords: Corn, awar-awar leaves, *Sitophilus zeamais*

PENDAHULUAN

Jagung (*Zea mays* L.) adalah salah satu bahan pangan yang memiliki peranan sangat penting, menempati posisi kedua setelah padi. Di Indonesia, jagung tidak hanya berfungsi sebagai sumber makanan, tetapi juga sebagai komoditas strategis setelah beras dan kedelai, karena perannya juga sangat penting dalam penyediaan pakan ternak (Jauhari, 2020). Jagung umumnya disimpan dalam bentuk biji dan pipilan, sementara hanya sedikit yang disimpan dalam bentuk klobot. Permasalahan dalam penyimpanan jagung menjadi salah satu faktor penyebab penurunan mutu hasil tanaman. Permasalahan tersebut bisa muncul dari hama, salah satunya hama udang yaitu *Sitophilus zeamais* (Lapinangga et al., 2019).

S. zeamais merupakan hama gudang yang paling dominan di Indonesia. Serangga ini dapat mengganggu biji jagung mulai dari saat ditanam hingga saat disimpan di gudang. Hama ini merupakan jenis yang bersifat cosmopolitan dan dapat mengganggu berbagai tanaman seperti jagung, sorgum, beras, dan gandum (Herlina & Istiaji, 2013). Selain itu, hama ini juga dapat merusak produk makanan olahan, termasuk pasta dan biskuit. Hama ini adalah hama gudang utama yang menyerang pada komoditas sereal (Hendrival *et al.*, 2022). Serangga hama ini dapat menyebabkan kehilangan hasil sebesar 30% hingga 80%, bahkan dalam beberapa kasus, dapat mengakibat kerusakan biji mencapai 100% (Suriani *et al.*, 2019). Serangga *S. zeamais* tidak hanya menyebabkan kerusakan secara langsung, tetapi juga berdampak pada penurunan nilai gizi, berat biji, perkecambahan, serta menurunkan nilai pasar biji tersebut (Saenong, 2016). Kerusakan biji jagung akibat serangan *S. zeamais* dapat bervariasi antara 3 hingga 100%, sehingga pengendalian yang ramah lingkungan sangat diperlukan (Nonci & Muis, 2015). Salah satu alternatif yang bisa dipertimbangkan untuk mengatasi hama tersebut merupakan penggunaan pestisida nabati (Maulinda, 2020)

Tanaman alternatif yang berpotensi untuk mengendalikan hama tersebut adalah dengan memanfaatkan tanaman obat, seperti awar-awar (*Ficus septica Bunn*) menjadi pestisida. Awar-awar telah lama dikenal memiliki berbagai khasiat, termasuk sebagai pestisida alami. Sudirga *et al.*, (2014) menjelaskan bahwa awar-awar (*Ficus septica*) memiliki potensi pemanfaatan yang luas, karena daun, buah, dan akarnya mengandung berbagai senyawa bermanfaat seperti alkaloid, tannin, saponin, polifenol, dan flavonoid. Daun awar-awar bisa digunakan sebagai pestisida nabati untuk mengendalikan beberapa penyakit seperti: Bakteri *Staphylococcus Aureus* dan *Eschericia Coli*, Menghambat Jamur *Cellectotrichum Capsica*, Menghambat Pertumbuhan Jamur *Phytophthora Infestans* (Sutikno *et al.*, 2020; Septikahady *et al.*, 2024). Oleh sebab itu penelitian tersebut dilaksanakan untuk memanfaatkan daun awar-awar sebagai pestisida nabati yang mengendalikan hama.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Universitas Kristen Wira Wacana Sumba. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April hingga Mei 2025. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi stoples, timbangan, pisau, kertas label, kaca pembesar, pinset, kamera, alat tulis, kantong teh, jagung, imago *Sitophillus zeamais*, dan daun awar-awar (*Ficus septica*). Penelitian ini merupakan penelitian yang dideasin menggunakan rancangan acaka lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan, dan diulangi sebanyak 4 kali sehingga diperoleh 20 satuan unit percobaan yaitu: P0= kontrol (tanpa serbuk daun awar-awar), P1= 5 gram serbuk daun awar-awar, P2= 10 gram serbuk daun awar-awar, P3= 15 gram serbuk daun awar-awar, dan P4= 20 gram serbuk daun -awar-awar.

Pestisida nabati dapat dibuat dari daun awar-awar melalui proses persiapan yang teliti. Daun awar-awar tersebut diambil langsung dari pekarangan. Selanjutnya, daun awar-awar dikeringkan. Setelah dikeringkan selama delapan jam, bahan tersebut setelah itu di blender dan disaring/diayakan dengan saringan berukuran 10 mesh. Serbuk hasil ayakan dimasukan ke dalam kantong teh untuk mempermudah proses penyaringan. Daun awar-awar tidak tercampur dengan sampel ketika berada di dalam. Proses aplikasi dilakukan dengan langkah pertama dalam proses ini adalah menimbang 100 g jagung untuk setiap perlakuan (P0, P1, P2, P3, dan P4) menggunakan timbangan analitik. Setelah proses penimbangan selesai, jagung kemudian dimasukan ke dalam wadah atau tempat

yang telah disiapkan. Selanjutnya, daun awar-awar yang telah dihaluskan kemudian disimpan dalam kantong teh berukuran 5,5 X 7 cm, dengan berat sesuai dengan tingkat kosentrasinya. Setiap kotak plastik berisi 10 ekor *S. zeamais* dewasa, yang terdiri 5 jantan dan 5 betina, dan disimpan pada suhu ruang. Untuk membedakan jenis kelamin, perlu diketahui bahwa ukuran betina lebih besar dibandingkan dengan ukuran *S. zeamais* jantan. Lama aplikasi serbuk daun awar-awar/masa simpan yaitu selama 2 minggu. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah:

- Presentase Mortalitas hama dihitung dengan rumus (Mawuntu, 2016; Killa *et al.*, 2023)

$$P = \frac{a}{a+b} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Presentasi Mortalitas *S. zeamais*

a : Jumlah *S. zeamais* yang mati

b : Jumlah *S. zeamais* yang hidup

- Aktivitas makan

Penurunan frekuensi makan dapat ditentukan dengan menggunakan persamaan berikut (Maranda *et al.*, 2024):

$$P=1 - (T/C) \times 100\%$$

Keterangan:

P: Kecepatan penurunan aktivitas makan

T: Berat makan yang dimakan dari perlakuan

C: Berat pakan yang dimakan dari control

- Kecepatan kematian *S. zeamais* (%)

Pengamatan kecepatan kematian dilaksanakan untuk menunjukkan seberapa cepat pengaruh pestisida nabati dari daun awar-awar terhadap kematian *S. zeamais*. Hal ini dilihat dari jumlah kematian per harinya diperoleh dengan rumus (Syaifudin *et al.*, 2023):

$$V = \frac{T1N2 + T3N3 + \dots + TnNn}{n}$$

Keterangan V : Kecepatan kematian

T : Waktu pengamatan

N : Jumlah serangga yang mati

n : Jumlah serangga yang diujikan

Hasil pengamatan selanjutnya dianalisis dengan menggunakan aplikasi Smart Star Excel untuk menentukan tingkat mortalitas pada setiap dosis. Setelah itu, data kuantitatif yang diperoleh dianalisis dengan Sidik Ragam dan Analisi Varians (ANOVA) setelah itu dilakukan uji lanjut BNT.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mortalitas *Sitophilus zeamais*

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap mortalitas *Sitophilus zeamais* pada berbagai waktu pengamatan, terlihat bahwa terdapat perbedaan nyata antar perlakuan. Pada hari ke-3 setelah aplikasi (HSA), perlakuan P4 menunjukkan tingkat kematian tertinggi sebesar 32,50%, yang secara signifikan berbeda dari perlakuan lainnya. Perlakuan P0 (kontrol) menunjukkan tidak ada kematian sama sekali (0,00%), sedangkan perlakuan P1, P2, dan P3 menghasilkan mortalitas berturut-turut sebesar 22,50%, 17,50%,

dan 20,00%. Perbedaan efektivitas ini terus berlanjut hingga hari ke-12. Perlakuan P4 konsisten menghasilkan mortalitas tertinggi, mencapai 72,50% pada hari ke-9 dan tetap pada angka tersebut hingga hari ke-12. Sebaliknya, perlakuan P0 hanya menghasilkan mortalitas sebesar 10,00% dari hari ke-6 hingga ke-12. Perlakuan P1 hingga P3 menunjukkan efektivitas sedang, dengan angka mortalitas berkisar antara 40,00% hingga 55,00%. Hal ini menegaskan bahwa perlakuan yang diberikan, khususnya P4 72,50% memiliki pengaruh besar terhadap peningkatan kematian *S. zeamais* selama masa pengamatan. Nilai-nilai rata-rata presentasi mortalitas 4 hsa adalah 72,50%. Sejalan dengan penelitian Rahman *et al.*, (2013), menunjukkan perlakuan ekstrak etanol daun awar-awar memiliki kemampuan epitelisasi pada tikus putih dan pada konsentrasi 1.5 % sangat signifika. Daun awar-awar mematikan hama karena memiliki kandungan kimia alkaloid, saponin, flavonoid dan tannin yang dapat menghambat aktivitas makan hama (Septikahady *et al.*, 2024).

Tabel 1. Rata-rata Presentase Mortalitas *Sitophilus Zeamais*

Perlakuan	3 HSA	6 HSA	9 HAS	12 HSA
	%			
P0	0.00 a	10.00 a	10.00 a	10.00 a
P1	22.50 b	40.00 b	40.00 b	45.00 b
P2	17.50 b	37.50 b	50.00 bc	50.00 b
P3	20.00 b	50.00 bc	55.00 bc	55.00 bc
P4	32.50 c	67.50 c	72.50 c	72.50 c
F-Hitung	13,38 **	12,26 **	8,46 **	12,69 **
F-Tabel	3,05	3,05	3,05	3,05

Keterangan: HSA = hari setelah aplikasi, angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata pada taraf 5%.

Aktivitas Makan

Hasil pengamatan terhadap penurunan aktivitas makan *Sitophilus zeamais* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang sangat nyata antar perlakuan pada semua waktu pengamatan. Pada hari ke-3 setelah aplikasi (HSA), perlakuan P0 (kontrol) justru menunjukkan nilai peningkatan aktivitas makan tertinggi yaitu 15,8%, yang berbeda nyata dibanding perlakuan lain. Sebaliknya, perlakuan P1 hingga P4 menunjukkan nilai penurunan yang sangat rendah, yaitu 0,0%. Perbedaan ini semakin mencolok seiring bertambahnya waktu. Pada hari ke-6 hingga hari ke-12 HSA, perlakuan P0 terus menunjukkan peningkatan aktivitas makan, mencapai 62,5% pada hari ke-12. Sementara itu, semua perlakuan lainnya tetap menunjukkan nilai yang jauh lebih rendah. Perlakuan P1, P2, dan P3 hanya menghasilkan aktivitas makan masing-masing sebesar 8,0%, 3,0%, dan 4,3% di akhir pengamatan. Perlakuan P4 menunjukkan angka paling rendah, hanya 1,3% pada hari ke-12. Hal ini dapat dilihat bahwa pemberian pestisida serbuk daun awar-awar pada perlakuan P4 dengan kosentrasi 20% menunjukkan peningkatan aktivitas makan paling sedikit, karena serbuk daun awar-awar mengandung senyawa alkaloid, saponin, flavonoid dan tannin. Senyawa ini bersifat racun terhadap serangga hama dan dapat menyebabkan gangguan fisiologis seperti racun terhadap serangga hama yang dapat menyebabkan gangguan fisiologis seperti kerusakan sistem pencernaan, gangguan metabolisme, dan kelumpuhan system saraf pada serangga (Prasetyo *et al.*, 2024). Selain itu, efek repelen (penolak) dan antifeedant (penghambat makan) dari serbuk daun awar-

juga berperan dalam mengurangi aktivitas hama secara signifikan (Disi, 2022). Serbuk daun awar-awar bekerja sebagai pestisida nabati dengan mekanisme ganda, yakni sebagai racun kontak dan lambung, serta sebagai zat penghambat aktivitas makan (Tuna *et al.*, 2016).

Tabel 2. Rata-Rata Persentasi Penurunan Aktivitas Makan Hama *S. zeamais*

Perlakuan	3 HSA	6 HSA	9 HSA	1 HSA
	%			
P0	15.8 b	1.6 b	52.5 b	62.5 b
P1	0.0 a	0.3 a	3.8 a	8.0 a
P2	0.0 a	0.3 a	3.0 a	3.0 a
P3	0.0 a	0.3 a	3.5 a	4.3 a
P4	0.0 a	0.1 a	1.3 a	1.3 a
F-Hitung	5,54 **	42,33 **	85,69 **	66,06 **
F-Tabel	3,05	3,05	3,05	3,05

Keterangan: HSA = hari setelah aplikasi, angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjuk tidak adanya perbedaan nyata pada taraf 5%.

Kecepatan Kematian

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap kecepatan kematian *Sitophilus zeamais*, ditemukan bahwa semua perlakuan memberikan pengaruh yang sangat nyata dibandingkan dengan kontrol. Perlakuan tanpa aplikasi (P0) menunjukkan waktu kematian paling singkat, yaitu rata-rata 0,50 ekor/hari, yang secara statistik berbeda nyata dari perlakuan lainnya. Sementara itu, perlakuan P1 hingga P4 menunjukkan nilai kecepatan kematian yang lebih tinggi, yaitu berkisar antara 1,81 hingga 2,69 ekor/hari. Perlakuan P4 menghasilkan waktu kematian tertinggi (2,69 ekor/hari), diikuti oleh P2 (2,25 ekor/hari), P3 (2,00 ekor/hari), dan P1 (1,81 ekor/hari). Dengan demikian perlakuan (P4) dengan kosentrasi 20% serbuk daun awar-awar mempunyai kecepatan mati tertinggi. Sejalan dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa semakin tinggi kosentrasi serbuk daun awar-awar yang diberikan, semakin banyak ulat yang mati (Rahman *et al.*, 2013).

Tabel 3. Rataan Presentasi Kecepatan Kematian Hama *S. zeamais*

Perlakuan	Kecepatan Kematian (ekor /hari)
P0	0.50 a
P1	1.81 b
P2	2.25 b
P3	2.00 b
P4	2.69 b
F-Hitung	7,974 **
F-Tabel	3,056

Keterangan: angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjuk tidak adanya perbedaan nyata pada taraf 5%.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa serbuk daun awar-awar (*Ficus septica*) memiliki dampak yang signifikan terhadap tingkat kematian mortalitas hama *S. zeamais* pada jagung. Kosentrasi serbuk daun awar-awar 20 gram menunjukkan efektivitas tertinggi dalam mematikan hama *S. zeamais*, dengan tingkat mortalitas mencapai 72 % pada hari keempat setelah aplikasi. Selain itu, peningkatan kosentrasi serbuk daun awar-awar juga meningkatkan kecepatan kematian dan penurunan aktivitas makan hama. Hasil ini mengindikasikan bahwa serbuk daun awar-awar dapat dipakai menjadi pestisida nabati yang efektif untuk mengendalikan hama *S. zeamais* pada jagung.

Saran perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mengevaluasi efek jangka panjang penggunaan serbuk daun awar-awar pada ekosistem dan potensi residu pada tanaman. Penggunaan dosis yang tepat perlu diperhatikan agar tidak merusak tanaman jagung dan lingkungan sekitarnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Disi, M. Z. A. (2022). Etnobotani tumbuhan beracun dan pemanfaatannya di Maluku Utara, Indonesia. *Kieraha Medical Journal*, 4(2), 82-88.
- Hendrival, Khairidir, Hafifah, & Nazimah. (2022). Kerentanan Relatif Beras terhadap Hama Kumbang Bubuk Gabah (*Rhyzopertha dominica* (F.)). *Agrifram: Jurnal Ilmu Pertanian*, 11(1), 11–17. <https://doi.org/10.24903/ajip.v11i1.1453>
- Herlina, L., & Istiaji, B. (2013). Respon Ketahanan Beberapa Varietas Gandum terhadap Hama Gudang *Sitophilus zeamais* (Coleoptera: Dryophthoridae). *Buletin Plasma Nutfah*, 19(2), 89-101.
- Jauhari, A. (2020). Pemanfaatan sig untuk pemetaan kawasan produksi komoditas unggulan tanaman pangan di Kabupaten Pacitan. *Journal of Regional and Rural Development Planning (Jurnal Perencanaan Pembangunan Wilayah dan Perdesaan)*, 4(3), 154-171.
- Killa, Y. M., Maranda, A. P., & Hana, M. R. (2023). Efektivitas Pestisida Nabati Ekstrak Daun Mimba (*Azadirachta Indica*) Dan Srikaya (*Annona Squamosa* Linn) Untuk Mengendalikan Hama Belalang Kembara (*Locusta Migratoria Minilensis* Mayen). *Jurnal Agro Wiralodra*, 6(1), 9-13.
- Lapiningga, N. J., Bunga, J. A., Sonbai, J. H., & da Lopez, Y. F. (2019). Ketahanan Beberapa Kultivar Jagung Lokal Timor Terhadap Hama Gudang *Sitophilus zeamais*. *L. Partner*, 24(2), 1033-1043.
- Maranda, A. P., Killa, Y. M., & Kapoe, S. K. (2024). Efektivitas Biopestisida Metarhizium Sp. Dalam Mengendalikan Belalang Kembara (*Locusta migratoria minilensis* Mayen). *Savana Cendana*, 9(2), 50-54.
- Maulinda, H. (2020). Daya Insektisida Ekstrak Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix* D.C) Dengan Formula Carrier Zeolit Terhadap Hama Gudang *Sitophilus zeamais* Motschulsky. *Jurnal Agronida ISSN*, 6(2). <https://doi.org/10.30997/jag.v6i2.3352>
- Negbenebor, H. E., & Nura, S. (2020). Bioefficacy of some plants ethanolic extracts against maize weevil (*Sitophilus zeamais*) infestation of stored maize grains. *Ife Journal of Science*, 22(2), 125-133.
- Nonci, N., & Muis, A. (2015). Biologi, gejala serangan, dan pengendalian hama bubuk jagung *Sitophilus zeamais* Motschulsky (Coleoptera: Curculionidae). *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, 34(2), 30951.
- Prasetyo, B., Widowati, H., & Sutanto, A. (2024). Produksi dan Skrining Senyawa Djawa, M. K. A., dan Killa, Y.M.

- Metabolit sekunder Ecoenzyme Kulit Buah Jeruk BW dan Jeruk Siam yang Berpotensi sebagai Bioinsektisida. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 24(3), 395-403.
- Prastowo, S., Susanti, A., & Nurfadilah. (2021). The Effectivity of Several Botanical Insecticides to Control Powder Beetle Pests (*Sitophilus zeamais* M.) in Corn Seed. *MULTIDISCIPLINE: International Conference*, 3(2), 490–501.
- Rahman, S., Kosman, R., & Mukrima, I. (2013). Efek Ekstrak Etanol Daun Awar-Awar (*Ficus septica* Burm. F) Terhadap Kemampuan Epitelisasi Pada Tikus (*Rattus norvegicus*). *Bionature*, 14(2), 112–116.
- Saenong, M. S. (2016). Tumbuhan Indonesia Potensial sebagai Insektisida Nabati untuk Mengendalikan Hama Kumbang Bubuk Jagung (*Sitophilus* spp.). *Jurnal Litbang Pertanian*, 35(3), 131–142. <https://doi.org/10.21082/jp3.v35n3.2016.p131-142>
- Septikahady, H., Nirwanto, H., & Wiyatiningsih, S. (2024). Kompatibilitas Ekstrak Daun Awar-Awar (*Ficus septica*) dan Ekstrak Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L.) dalam Menghambat Jamur *Collectotrichum capsici*. *Agro Bali : Agricultural Journal*, 7(1), 212–217. <https://doi.org/10.37637/ab.v7i1.1402>
- Sudirga, S. K., Suprapta, D. N., Sudana, I. M., Alit, I. G. N., & Wirya, S. (2014). Antifungal Activity of Leaf Extract of *Ficus Septica* Against *Colletotrichum acutatum* the Cause of Anthracnose Disease on Chili Pepper. *Journal of Biology, Agriculture and Healthcare*, 4(28), 47–54. www.iiste.org
- Suriani, Tenrirawe Andi, M. T. A. (2019). Ketahanan Beberapa Genotipe Jagung Hibrida Umur Genjah terhadap *Sitophilus zeamais* Motschulsky. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 47(1), 18–24. <https://doi.org/10.24831/jai.v47i1.21170>
- Sutikno, A., Yoza, D., & Darlis, V. V. (2020). Potensi Tumbuhan dan Sebaran Tanaman Biopesisida di Kampus Universitas Riau. *Jurnal Ilmu-Ilmu Kehutanan*, 4(1), 32-45.
- Syaifudin, E. A., Akhsan, N. M., & Sabriani, S. (2023). Mortalitas *Aphis gossypii* pada Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens*) dengan Aplikasi Ekstrak Daun *Ageratum conyzoides*, *Tagetes erecta*, dan *Chromolaena odorata*. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab*, 6(1), 21-27.
- Tuna, I. D., Wowor, P. M., & Awaloei, H. (2016). Uji daya hambat ekstrak daun awar-awar (*Ficus septica burm. F*) terhadap pertumbuhan bakteri *staphylococcus aureus* dan *eschericia coli*. *eBiomedik*, 4(2).