

**EFEKTIVITAS VAS BUNGA DENGAN ATRAKTAN FERMENTASI AIR CUCIAN BERAS
SEBAGAI ALAT PERANGKAP NYAMUK****Fajar Akbar*, Mas'ud, Zrimutri Mappau, Muhammad Rusdi**Jurusan Kesehatan Lingkungan, Jurusan Keperawatan, Poltekkes Kemenkes Mamuju, Jl. Mamuju - Kalukku
No.Km. 16, Tadui, Mamuju, Sulawesi Barat 60172, Indonesia[*fajarpoltekkes@gmail.com](mailto:fajarpoltekkes@gmail.com)**ABSTRAK**

Nyamuk merupakan vektor utama dalam penularan penyakit seperti demam berdarah dengue (DBD), malaria, dan filariasis. Pengendalian nyamuk selama ini menggunakan bahan kimia sehingga diperlukan bahan yang ramah lingkungan untuk mengurangi ketergantungan terhadap insektisida kimia. Penelitian ini bertujuan mengetahui efektivitas vas bunga dari botol bekas dengan atraktan fermentasi air cucian beras dan kombinasinya dengan ragi tape dalam menangkap nyamuk dewasa di BTN Grand City Bambu. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen semu. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik random sampling dengan menempatkan 60 unit vas bunga pada 20 rumah warga yang dipilih secara acak. Setiap rumah dipasang tiga vas bunga, terdiri atas dua vas dengan atraktan fermentasi air cucian beras (dengan dan tanpa tambahan ragi) serta satu vas kontrol berisi air sumur bor. Teknik ini dipilih untuk mendapatkan representasi data yang lebih objektif dan mengurangi potensi bias lokasi. Analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif dengan menghitung jumlah nyamuk yang terperangkap pada setiap perlakuan dan menyajikannya dalam bentuk tabel distribusi frekuensi maupun grafik untuk memperlihatkan perbedaan efektivitas antarperlakuan. Selanjutnya, data disajikan secara sistematis dalam bentuk tabel distribusi angka kuantitatif dan visualisasi grafik sehingga dapat memperjelas gambaran perbandingan efektivitas antara vas bunga dengan atraktan fermentasi air cucian beras, atraktan dengan tambahan ragi, serta vas bunga control. Hasil pengamatan menunjukkan vas bunga dengan atraktan fermentasi air cucian beras menangkap 17 ekor nyamuk (30% vas bunga positif), sedangkan vas bunga dengan atraktan fermentasi air cucian beras dan ragi tape menangkap 124 ekor nyamuk (100% vas bunga positif). Hasil ini menunjukkan bahwa fermentasi air cucian beras dengan tambahan ragi tape efektif sebagai atraktan perangkap nyamuk dewasa dan dapat menjadi strategi alternatif pengendalian vektor di tingkat rumah tangga.

Kata kunci: atraktan; fermentasi air cucian beras; nyamuk dewasa; pengendalian vector; vas bunga

***EFFECTIVENESS OF A FLOWER VASE WITH FERMENTED RICE-WASHING
WATER AS AN ATTRACTANT FOR TRAPPING ADULT MOSQUITOES*****ABSTRACT**

Mosquitoes are the primary vectors in transmitting diseases such as dengue hemorrhagic fever (DHF), malaria, and filariasis. Current mosquito control largely relies on chemical agents, highlighting the need for environmentally friendly alternatives to reduce dependence on chemical insecticides. This study aimed to determine the effectiveness of flower vases made from recycled bottles using fermented rice-washing water as an attractant, both alone and in combination with tape yeast, in trapping adult mosquitoes in BTN Grand City Bambu. This study employed a quasi-experimental design. Sampling was conducted using a random sampling technique by placing 60 flower vases in 20 randomly selected households. Each house was equipped with three vases: two containing fermented rice-washing water attractants (with and without added yeast) and one control vase containing well water. This approach was chosen to obtain more objective data representation and to minimize potential location bias. Data analysis was carried out using a quantitative descriptive method by counting the number of mosquitoes trapped in each treatment and presenting the results in frequency distribution tables and graphs to illustrate differences in effectiveness among treatments. The data were systematically displayed in quantitative tables and graphical visualizations to provide a clearer comparison of the effectiveness between vases with fermented rice-washing water attractant, those with added yeast, and control vases.

The results showed that vases with fermented rice-washing water attractant trapped 17 mosquitoes (30% positive vases), while those with the addition of tape yeast trapped 124 mosquitoes (100% positive vases). These findings indicate that fermented rice-washing water with added tape yeast is an effective attractant for trapping adult mosquitoes and has potential as an alternative household-level vector control strategy.

Keywords: adult mosquitoes; attractant; fermented rice-wash water; flower vase; vector control

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang beriklim tropis, yang kaya akan ragam flora dan fauna yang disukai beberapa spesies serangga untuk hidup. Terdapat tiga genus nyamuk utama yang berperan sebagai vektor penyakit, yaitu Anopheles, Aedes, dan Culex. Genus Anopheles berperang sebagai vektor malaria, genus Aedes sebagai vektor Demam Berdarah Dengue (DBD), dan genus Culex sebagai vektor filariasis. Ketiga genus ini termasuk dalam ordo Diptera dan famili Culicidae (Wahono et al., 2024).

Penyakit tular vektor nyamuk ini telah ditemukan di seluruh kabupaten/kota di Indonesia dan menyebabkan lebih dari 70% kejadian luar biasa (KLB) atau outbreaks (BB Labkesmas Yogyakarta, 2023). Pada tahun 2023, Indonesia mencatatkan 114.720 kasus DBD dengan 894 kematian, mengalami penurunan dibandingkan tahun 2022 yang tercatat 143.266 kasus dan 1.237 kematian. Penurunan ini menunjukkan upaya yang lebih efektif dalam pengendalian DBD. Meskipun demikian, Indonesia mengalami kenaikan API (Annual Parasite Incidence) menjadi 1,5 per 1.000 penduduk pada 2023, setelah sebelumnya berhasil menurunkan angka tersebut di bawah 1 antara 2015 hingga 2020. Selain itu, jumlah pemeriksaan kasus malaria juga meningkat pada tahun yang sama. Di sisi lain, terdapat 7.955 kasus kronis Filariasis yang tersebar di 38 provinsi pada 2023 (Kementrian Kesehatan, 2024).

Pencegahan penyakit demam dengue dengan vaksinasi belum bisa dilakukan karena belum ditemukan vaksin yang efektif. Oleh karena itu pengendalian bisa dengan cara menghindari gigitan nyamuk (Lauer et al., 2018), (Ng, 2025). Mencegah gigitan nyamuk dapat dilakukan melalui berbagai cara seperti 3M (menguras, menutup, dan mendaur ulang), penggunaan obat nyamuk (bakar, semprot, maupun oles), insektisida, serta alat pembasmi elektrik, namun, metode-metode tersebut memiliki beberapa efek samping, antara lain iritasi kulit akibat penggunaan obat nyamuk oles secara terus-menerus, gangguan pernapasan akibat paparan insektisida, serta polusi suara dari alat pembasmi elektrik (Khansa & Dzulkifli, 2022). Selain itu, resistensi nyamuk terhadap insektisida kimiawi juga semakin meningkat, sehingga perlunya inovasi alternatif yang lebih ramah lingkungan, murah, dan efektif dalam pengendalian nyamuk (Ambiya et al., 2020).

Beberapa alternatif pengendalian nyamuk secara fisik, kimia dan biologi. Metode yang aman bagi manusia dan lingkungan adalah metode pengendalian fisik seperti menerapkan 3M (Menutup, Menguras dan Mengubur) terhadap wadah air dan pemasangan perangkap nyamuk (Mosquito trap) (Maria et al., 2012). Hal ini mendorong untuk dikembangkannya alternatif yang ramah lingkungan seperti penggunaan perangkap nyamuk (Mosquito trap) sederhana berbasis atraktan alami hasil fermentasi (Saputra et al., 2022). Fermentasi air cucian beras terbukti mampu menarik nyamuk secara efektif (Winita et al., 2023). Inovasi ini juga dapat dikombinasikan dengan upaya pelestarian lingkungan melalui pemanfaatan limbah plastik sebagai bahan utama pembuatan perangkap nyamuk, dimana limbah plastik merupakan jenis sampah yang sulit terurai oleh tanah dan menjadi ancaman serius bagi kelestarian alam. Oleh karena itu, mendaur ulang limbah plastik seperti botol plastik menjadi alat perangkap nyamuk merupakan langkah strategis untuk mengurangi pencemaran lingkungan sekaligus mengendalikan vektor penyakit secara ekologis (Permana et al., 2023).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ovitrap termodifikasi mengumpulkan jumlah *Aedes* sp. yang secara signifikan lebih banyak dibandingkan ovitrap standar (Martini et al., 2017). Inovasi ini bertujuan untuk mengurangi ketergantungan terhadap bahan kimia berbahaya serta memanfaatkan limbah plastik sebagai bagian dari upaya pelestarian lingkungan. Penggunaan perangkap nyamuk berbahan dasar botol plastik yang dimodifikasi menjadi vas bunga, dikombinasikan dengan atraktan alami hasil fermentasi air cucian beras, merupakan pendekatan baru yang belum banyak diteliti. BTN Grand City Bambu, Desa Bambu, Kecamatan Mamuju dipilih sebagai lokasi penelitian karena pada periode Januari hingga April 2025 tercatat 15 kasus DBD yang ditularkan oleh nyamuk *Aedes* sp., berdasarkan data dari Puskesmas Bambu. Melihat tingginya kasus tersebut serta keterbatasan metode pengendalian nyamuk yang ada, maka penelitian ini dianggap penting sebagai alternatif strategi pengendalian vektor yang inovatif, efektif, dan ramah lingkungan. Penelitian ini bertujuan mengetahui efektivitas vas bunga dari botol bekas dengan atraktan fermentasi air cucian beras dan kombinasinya dengan ragi tape dalam menangkap nyamuk dewasa di BTN Grand City Bambu.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain eksperimen semu (quasi experiment) yang bertujuan untuk mengetahui efektivitas vas bunga dengan atraktan fermentasi air cucian beras sebagai alat perangkap nyamuk dewasa. Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari hingga Mei 2025 yang meliputi tahap persiapan, pelaksanaan, hingga analisis data. Lokasi penelitian berada di Perumahan BTN Grand City Bambu, Desa Bambu, Kecamatan Mamuju, yang ditetapkan berdasarkan tingginya kepadatan vektor nyamuk serta tingginya kasus penyakit berbasis vektor di wilayah tersebut.

Subjek penelitian adalah nyamuk dewasa yang tertarik dan terperangkap pada vas bunga yang dipasang atraktan. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik random sampling dengan menempatkan 60 unit vas bunga pada 20 rumah warga yang dipilih secara acak. Setiap rumah dipasang tiga vas bunga, terdiri atas dua vas dengan atraktan fermentasi air cucian beras (dengan dan tanpa tambahan ragi) serta satu vas kontrol berisi air sumur bor. Teknik ini dipilih untuk mendapatkan representasi data yang lebih objektif dan mengurangi potensi bias lokasi. Alat yang digunakan meliputi botol plastik bekas berukuran 1500 ml, pisau atau cutter, penggaris, gunting, gelas ukur 200 ml, ember, timbangan, cat semprot, plastik, kawat, lem, double tape, alat tulis, serta kamera, sedangkan bahan utama terdiri dari air cucian beras sebanyak delapan liter, ragi tape sebanyak 20 gram, dan air sumur bor sebanyak 12 liter yang diambil dari sekitar lokasi penelitian.

Prosedur penelitian meliputi beberapa tahap. Pertama, pembuatan vas bunga dilakukan dengan memodifikasi botol plastik berukuran 1500 ml yang dipotong setinggi 20 cm, kemudian bagian atas dibalik menyerupai corong. Kedua, pembuatan atraktan fermentasi dilakukan dengan dua metode, yaitu (1) menyimpan empat liter air cucian beras hasil bilasan pertama dari 500 gram beras ke dalam wadah tertutup selama 48 jam untuk menghasilkan fermentasi anaerob (Winita et al., 2023) dan (2) mencampurkan empat liter air cucian beras dengan tambahan 20 gram ragi tape, kemudian difermentasi secara anaerob selama 3 jam 40 menit. Sebagai pembanding, larutan kontrol dibuat menggunakan empat liter air sumur bor. Ketiga, pemasangan vas bunga dilakukan dengan menempatkan seluruh 60 unit vas pada titik-titik potensial keberadaan nyamuk di luar rumah warga. Penempatan vas dilakukan selama tujuh hari, dan pada hari ketujuh seluruh vas diperiksa untuk menghitung jumlah nyamuk yang terperangkap.

Data yang diperoleh terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer berupa jumlah nyamuk yang terperangkap pada masing-masing jenis vas bunga, sedangkan data sekunder diperoleh dari penelusuran literatur, jurnal, dan laporan instansi terkait pengendalian vektor berbasis lingkungan. Analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif dengan menghitung jumlah nyamuk yang terperangkap pada setiap perlakuan dan menyajikannya dalam bentuk

tabel distribusi frekuensi maupun grafik untuk memperlihatkan perbedaan efektivitas antarperlakuan. Selanjutnya, data disajikan secara sistematis dalam bentuk tabel distribusi angka kuantitatif dan visualisasi grafik sehingga dapat memperjelas gambaran perbandingan efektivitas antara vas bunga dengan atraktan fermentasi air cucian beras, atraktan dengan tambahan ragi, serta vas bunga control. Penelitian ini telah dikaji oleh Komisi Bioetika Penelitian Kedokteran/Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung Semarang No.339/ VI/2025/Komisi Bioetik.

HASIL

Hasil Nyamuk Yang Terperangkap Pada Perangkap Nyamuk (Mosquito trap) Dengan Atraktan Fermentasi Air Cucian Beras, dan Fermentasi Air Cucian Beras dan Ragi Tape serta Air Sumur Bor Sebagai Kontrol Pemasangan Di 20 Rumah Warga Selama 7 hari. Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat jumlah nyamuk yang tertangkap oleh perangkap nyamuk dengan atraktan fermentasi air cucian beras dengan tambahan ragi tape adalah 124 ekor dengan rata-rata sebanyak 6 ekor setiap vas bunga, fermentasi air cucian beras tanpa ragi tape 17 ekor, dengan rata-rata sebanyak 3 ekor setiap vas bunga sedangkan untuk air bersih atau kontrol tidak ada nyamuk yang terperangkap.

Tabel 1.

Jenis Atraktan	Hasil Pengamatan Nyamuk (<i>mosquito trap</i>)			
	Jumlah Vas Bunga	Vas Bunga Positif Terdapat Nyamuk	%	Jumlah Nyamuk Yang Terperangkap (ekor)
Air Cucian Beras	20	6	30	17
Air Cucian Beras dan Ragi Tape	20	20	100	124
Kontrol	20	0	0	0

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektifitas vas bunga dalam memerangkap nyamuk dengan penambahan tiga perlakuan yaitu fermentasi air cucian beras, fermentasi air cucian beras dengan tambahan ragi tape dan air sumur bor sebagai kontrol. Berdasarkan hasil penelitian ditemukan bahwa pada vas bunga yang diberi atraktan air cucian beras ada 6 (30%) vas bunga yang positif terdapat nyamuk yang terperangkap, dengan total 17 ekor nyamuk yang tertangkap. Sedangkan pada perlakuan vas bunga yang menggunakan atraktan fermentasi air cucian beras dengan tambahan ragi tape, terdapat 20 (100%) vas bunga ditemukan positif terdapat nyamuk, dengan jumlah nyamuk yang terperangkap sebanyak 124 ekor. Sedangkan dengan air sumur bor sebagai kontrol tidak terdapat nyamuk yang terperangkap. Temuan ini mengindikasikan bahwa perangkap nyamuk yang dilengkapi dengan atraktan lebih efektif memikat nyamuk. Penelitian ini sejalan dengan temuan dari penelitian yang menunjukkan bahwa penggunaan atraktan mampu meningkatkan jumlah nyamuk yang terperangkap secara signifikan dibandingkan perangkap tanpa atraktan (Sunu, 2017), (Ambarita et al., 2019), (Fitriani et al., 2023).

Perangkap nyamuk (*mosquito trap*) dengan penambahan atraktan terbukti memberikan hasil yang lebih efektif dalam menarik nyamuk, karena atraktan berfungsi sebagai umpan kimiawi yang meniru sinyal inang alami, seperti bau tubuh atau napas manusia. Zat ini merangsang reseptor sensorik nyamuk sehingga mereka terdorong untuk mendekat dan akhirnya terperangkap. Salah satu atraktan alami yang efektif adalah air cucian beras yang telah difermentasi. Kandungan karbon dioksida (CO₂) yang dihasilkan selama Proses fermentasi menghasilkan gas karbon dioksida (CO₂) yang dapat merangsang nyamuk untuk mulai mencari inang. Gas CO₂ ini menjadi sinyal yang dikenali oleh nyamuk dan menyebabkan nyamuk terbang serta mendekat ke arah sumbernya. Karena itulah, nyamuk lebih mudah tertarik dan akhirnya masuk ke dalam perangkap. Hal ini didukung oleh hasil penelitian yang menyatakan bahwa air fermentasi cucian beras dapat berfungsi sebagai atraktan efektif karena mampu menstimulasi aktivitas nyamuk secara fisiologis (Winita et al., 2023).

Fermentasi air cucian beras yang diperkaya dengan tambahan ragi tape tidak hanya meningkatkan produksi karbon dioksida (CO₂), tetapi juga menghasilkan alkohol, yang keduanya dikenal sebagai senyawa kimia yang menarik bagi nyamuk. Proses fermentasi ini meningkatkan kualitas atraktan secara signifikan, sehingga efektivitas perangkap dalam menjaring nyamuk pun meningkat. Hal ini diperkuat oleh penelitian yang menunjukkan bahwa kombinasi bahan organik dan mikroorganisme fermentasi dapat menghasilkan senyawa volatil atraktan yang lebih kuat (Amalia et al., 2022), (Maharani et al., 2021). Tidak ada nyamuk yang terperangkap pada perlakuan kontrol (air sumur bor), yang mengindikasikan bahwa atraktan memegang peranan penting dalam menarik nyamuk. Hal ini mendukung teori bahwa senyawa kimia hasil fermentasi berfungsi sebagai pemicu utama perilaku mendekat nyamuk terhadap perangkap, hasil ini sesuai dengan temuan dalam penelitian yang menunjukkan bahwa tanpa adanya atraktan, perangkap menjadi tidak efektif dalam menjaring nyamuk (Sunu, 2017).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa vas bunga dengan atraktan fermentasi air cucian beras terbukti cukup efektif dalam menjebak nyamuk. Sementara itu, vas bunga yang menggunakan atraktan fermentasi air cucian beras dengan tambahan ragi tape menunjukkan efektivitas yang jauh lebih tinggi sehingga dapat dinyatakan bahwa kombinasi fermentasi air cucian beras dan ragi tape merupakan metode yang paling optimal dalam meningkatkan daya tarik perangkap nyamuk. Hasil penelitian ini diharapkan dapat diterapkan oleh masyarakat sebagai salah satu upaya pengendalian nyamuk berbasis lingkungan dengan memanfaatkan vas bunga dari botol plastik bekas yang diberi atraktan fermentasi air cucian beras dan ragi tape, karena metode ini relatif murah, mudah diaplikasikan, serta ramah lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, D., Supriatno, B., & Anggraeni, S. (2022). Pemanfaatan Limbah Air Cucian Beras Sebagai Substrat pada Respirasi Anaerob Menggunakan Alat Praktikum Sederhana di Rumah. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 7510–7517. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3542>
- Ambarita, L. P., Sitorus, H., Rahayu, K. S., Oktavia, S., Ni'mah, T., & Marini. (2019). Efektivitas perangkap berpekerat sederhana menggunakan atraktan rendaman jerami terhadap nyamuk di laboratorium. *Spirakel*, 11(1), 8–15. <https://doi.org/10.22435/spirakel.v11i1.1580>
- Ambiya, Z., Martini, & Pradani, F. Y. (2020). Nyamuk Dewasa yang Terperangkap pada Jenis Atraktan Berbeda di Kelurahan Tembalang Kota Semarang. *Apirator*, 12(November), 115–122. <https://doi.org/10.22435/asp.v12i2.1440>
- BB Labkesmas Yogyakarta. (2023). *Hari Pengendalian Nyamuk Tahun 2023*. Kementerian Kesehatan RI.
- Fitriani, D., Anwar, K., & Hendawati. (2023). Effectiveness Of Sugar Fermentation Solution As A Mosquito Trap. *Jurnal Sani*, 3(2). <https://jurnal.poltekkespalembang.ac.id/index.php/SJKL/article/view/2002/1033>
- Kementerian Kesehatan. (2024). *Profil Kesehatan*.
- Khansa, F. K., & Dzulkifli. (2022). Rancang Bangun Perangkap Nyamuk Otomatis Menggunakan Sensor Suhu Dan Kelembaban Dht11 Berbasis Arduino Uno. *Jurnal Inovasi Fisika Indonesia*, 11(February), 28–37. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/inovasi-fisika-indonesia/article/view/46375/39044>
- Lauer, S. A., Sakrejda, K., Ray, E. L., Keegan, L. T., Bi, Q., Suangtho, P., Hinjoy, S., Iamsirithaworn, S., Suthachana, S., Laosiritaworn, Y., Cummings, D. A. T., Lessler, J., & Reich, N. G. (2018). Prospective forecasts of annual dengue hemorrhagic fever incidence in Thailand, 2010–2014. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 115(10), E2175–E2182. <https://doi.org/10.1073/pnas.1714457115>
- Maharani, M. M., Bakrie, M., & Nurlela, N. (2021). Pengaruh Jenis Ragi, Massa Ragi Dan Waktu Fermentasi Pada Pembuatan Bioetanol Dari Limbah Biji Durian. *Jurnal Redoks*, 6(1), 57. <https://doi.org/10.31851/redoks.v6i1.5200>

- Maria, E., Santos, M. De, Melo-santos, M. A. V. De, Maria, C., Oliveira, F. De, Correia, J. C., Maria, C., & Albuquerque, R. De. (2012). Evaluation of a sticky trap (AedesTraP), made from disposable plastic bottles , as a monitoring tool for Aedes aegypti populations. *De Santos et Al. Parasites & Vektor*, 5(195), 2–11. https://parasitesandvectors.biomedcentral.com/articles/10.1186/1756-3305-5-195?utm_
- Martini, M., Prihatnolo, A., & Hestningsih, R. (2017). Modified Ovitrapp to Control Aedes Sp Population in Central Java , Indonesia o n. *J Commun Dis*, 49(3), 52–56. https://parasitesandvectors.biomedcentral.com/articles/10.1186/1756-3305-5-195?utm_
- Ng, X. X. (2025). *DigitalCommons @ University of Nebraska - Lincoln Constructing an Attractive Targeted Sugar Bait for Reducing Mosquito Populations*.
- Permana, A., Puspa, R., Najiulloh, R., Pangestu, R. A., Suhery, & Masitoh, N. (2023). Upaya pemanfaatan limbah melalui pelatihan daur ulang sampah botol plastik menjadi alat perangkap nyamuk sederhana dan ekonomis. *Indoensian Journal of Engagement, Community Services, Empowerment and Development*, 3(1), 118–123. <https://ijecsed.esc-id.org/index.php/home/article/view/102/104>
- Saputra, R., Gemala, M., & Oktarizal, H. (2022). Pemanfaatan Fermentasi Singkong, Air Tebu, Gula Merah dan Kulit Pisang dalam Optimalisasi Perangkap Nyamuk (Trapping) sebagai Atraktan Perangkap. *Jurnal Kesehatan Printis (Perintis's Health Journal)*, 9(1), 23–30. <https://doi.org/10.33653/jkp.v9i1.782>
- Sunu, B. (2017). Kemampuan atraktan pada perangkap nyamuk dalam pengendalian nyamuk. *Jurnal Sulolipu*, 17(II), 32–38.
- Wahono, T., Widjayanto, D., & Poerwanto, S. H. (2024). Karakteristik Habitat Larva Nyamuk dan Kepadatan Nyamuk Dewasa (Diptera: Culicidae) di Kabupaten Jembrana, Provinsi Bali (Analisis Data Sekunder Rikhus Vektora 2017). *ASPIRATOR - Journal of Vector-Borne Diseases Studies*, 14(1), 45–56. <https://doi.org/10.22435/asp.v14i1.5038>
- Winita, R., Geraldi, I. P., & Subahar, R. (2023). Pengaruh Air fermentasi Cucian Beras Sebagai Atraktan ovitrapp terhadap Jumlah telur Aedes sp . yang terperangkap di Kecamatan Limo Depok ditambahkan atraktan sebagai komponen penarik stimulus olfaktori nyamuk . Bahan yang olfaktori nyamuk untuk bertelur . *Anakes : Jurnal Ilmiah Analis Kesehatan*, 9(2). <https://journal.thamrin.ac.id/index.php/anakes/article/view/1804/1684>.