

Pemanfaatan Tanaman Zodia (*Evodia sauveolens*) sebagai Tanaman Pengusir Nyamuk di Kota Palembang (Pengabdian Masyarakat)

Minarti¹, Ria Wulandari², Rizki Amalia³, Putu Lusita Nati Indriani⁴

¹ Program Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat, Program Pascasarjana, Universitas Kader Bangsa Palembang

² Program Studi DIII Kebidanan, Fakultas Kebidanan dan Keperawatan, Universitas Kader Bangsa Palembang

^{3,4} Program Studi DIII Keperawatan, Fakultas Kebidanan dan Keperawatan, Universitas Kader Bangsa Palembang

* Koresponden penulis; e-mail: minarti.rubel01@gmail.com

ABSTRAK

Garis-Garis Besar Haluan Negara menyatakan sasaran pembangunan jangka panjang adalah tercapainya Bertambahnya jumlah penduduk Indonesia berdampak pada kebutuhan papan yang semakin meningkat, dengan Demikian Pembangun dan perumahan akan semakin padat dan menyebabkan bertambahnya tempat tempat potensial yang akan meningkatkan populasi nyamuk di sekitar rumah. Nyamuk tidak hanya hidup di lingkungan air kotor saja, akan tetapi pada air bersih juga. Masyarakat umumnya sudah menggunakan obat nyamuk berbahan kimia, yang mengetahui mana sudah banyak hasil penelitian sangat berbahaya dabagi kesehatan. Cara yang efektif untuk menghindari bahaya dari efek obat nyamuk berbahan kimia yaitu dengan menggunakan tanaman pengusir nyamuk. Salah satu alternatif pencegahan penyakit demam berdarah dengue (DBD) yaitu dengan pemanfaatan tanaman anti nyamuk Tanaman Zodia (*Evodia sauveolens*) yang bersal dari Papua. Manfaat pelaksanaan kegiatan ini adalah masyarakat memiliki pengetahuan mengenai tanaman anti nyamuk serta dapat membudidayakan tanaman tersebut sehingga menurunkan angka penderita DBD. Metode yang digunakan antara lain melalui *Participatory Action Research* (PAR) dan evaluasi yang dilakukan melalui kuisioner. Tanaman anti nyamuk yang diperkenalkan dalam kegiatan ini adalah zodia. Hasil evaluasi kegiatan ini ditunjukkan dari hasil kuisioner yang menyatakan dari jumlah responden 200 kepala keluarga di kelurahan 7 Ulu yang menyukai bau tanaman zodia sebanyak 87.0% , tanaman zodia mampu mengusir nyamuk sebanyak 91.0% jumlah tanaman zodia ada pengaruh terhadap tolak nyamuk hanya 10.5%, tanaman zodia mudah dirawat sebanyak 94.0% sedangkan Hasil penelitian dari jumlah responden 100 kepala keluarga di kelurahan gandus yang menyukai bau tanaman zodia sebanyak 80.0%, tanaman zodia mampu mengusir nyamuk sebanyak 89.0%, jumlah tanaman zodia ada pengaruh terhadap tolak nyamuk hanya 14.0%, tanaman zodia mudah dirawat sebanyak 95.0%.

Kata kunci : Tanaman anti nyamuk; Zodia (*Evodia sauveolens*); DBD

ABSTRACT

*The State Guidelines state that the long-term development goal is to achieve. The increase in the population of Indonesia has an impact on the increasing need for housing, thus building and housing will be more crowded and cause an increase in potential places which will increase the mosquito population around the house. Mosquitoes do not only live in dirty water, but also in clean water. People generally have used insect repellent made of chemicals, who know that there have been many research results that are very harmful to health. An effective way to avoid the dangers of the effects of chemical insect repellent is to use mosquito repellent plants. One of the alternatives for preventing dengue hemorrhagic fever (DHF) is the use of anti-mosquito plants, Zodia Plants (*Evodia sauveolens*), which originate from Papua. The benefit of implementing this activity is that the community has knowledge about mosquito repellent plants and can cultivate these plants so as to reduce the number of DHF sufferers. The methods used include Participatory Action Research (PAR) and evaluations conducted through questionnaires. The mosquito repellent plant introduced in this activity is zodia. The results of the evaluation of this activity were shown from the results of the questionnaire which stated that from the number of respondents 200 heads of families in the 7 Ulu village who liked the smell of zodia plants as much as 87.0%, zodia plants were able to repel mosquitoes as much as 91.0%, the number of zodia plants had an effect on mosquito repellent only 10.5%, plants zodia zodia are easy to care for as much as 94.0% while the results of the research from the number of respondents 100 heads of families in the Gandus village who like the smell of zodia plants as much as 80.0%, zodia plants are able to repel mosquitoes as much as 89.0%, the number of zodia plants has an effect on mosquito repellent only 14.0%, zodia plants easy to maintain as much as 95.0%.*

Keywords: mosquito repellent plant; Zodia (*Evodia sauveolens*); DHF

Pendahuluan

Demam Berdarah Dengue (DBD) Penyakit infeksi yang disebabkan oleh virus dengue dari genus Flaviviridae dan terdiri dari empat

serotipe DENV-1, DENV-2, DENV-2, DENV-3, dan DENV-4) (Amudhan Murugesan and Mythreyee Manoharan, 2020). DBD ditularkan melalui gigitan nyamuk, nyamuk *Ae.aegypti* adalah vektor utama dan oleh *Ae.albopictus*

vektor potensial (Nguyen-Tien et al., 2021; Palaniyandi, 2021). Faktor lingkungan seperti vegetasi dan iklim yang mempengaruhi keberadaan kedua spesies (*Culicidae* & *Ir*, 2021). Pengendalian berbasis insektisida memang dapat mengurangi kepadatan nyamuk dewasa akan tetapi Prilaku tersebut secara tidak langsung menyebabkan atau terciptanya habitat perkembangbiakan nyamuk yang mampu beradaptasi dengan lingkungan dan hidup diluar rumah (Kamgang et al., 2017). *Ae. albopictus* telah menyesuaikan diri dengan lingkungan perkotaan, meskipun masih menyukai daerah dengan hutan tumbuh subur (Lwande et al., 2019). Pengendalian vektor telah menjadi tantangan seluruh dunia dari masalah ekonomi sampai masalah ekologi karena penggunaan insektisida kimia berbahaya baik bagi manusia dan lingkungan (Adam et al., 2021). Penggunaan insektisida kimia secara terus menerus akan meningkatkan pencemaran lingkungan, resistensi nyamuk (Bedini et al., 2018). Kesehatan lingkungan merupakan salah satu yang dapat mempengaruhi kesehatan Masyarakat (Oktriyedi, Dahlan, Irfannuddin, & Ngudiantoro, 2021; Oktriyedi, Irfannuddin, Ngudiantoro, & Dahlan, 2021). Banyak literatur tentang penggunaan obat nyamuk sintesis secara teratur menjadi masalah kesehatan seperti sakit kepala, kesulitan bernapas, serangan jantung, dll ini adalah akibat dari pemakaian jangka panjang (Sharma et al., 2021). Prilaku masyarakat sangat dipengaruhi oleh pengetahuan. Pengetahuan masyarakat yang baik dapat mencegah terjadinya DBD mencapai 3.4 kali dari pada responden yang pengetahuannya kurang baik. Sikap peduli juga berperan pencegahan terjadinya DBD (Ajisah et al., 2020).

Baru baru ini Penolak nyamuk berbasis tanaman yang memanfaatkan kearifan local telah digunakan dari dari berbagai Negara seperti cina menggunakan tanaman *Zingiber cassumunar* (Li et al., 2020) *Duranta repens* dan *Lantana camara* di india (Chattopadhyay & Shaw, 2021) (Chattopadhyay & Shaw, 2021) Sweden menggunakan tanaman *Nepeta cataria* (Melo et al., 2021) Negara Bagian Gezira, Sudan menggunakan Daun segar dari empat tanaman kearifan local (Adam et al., 2021). Zodia menjadi tumbuhan endemik

Indonesia yang sudah dikenal oleh masyarakat (Yunita & Nikodemus, 2021). Penelitian mengenai zodia masih sangat terbatas, terutama dilihat dari kandungan kimia maupun aktivitas biologisnya terhadap daya tolak nyamuk. World Health Organization (WHO) merekomendasikan untuk melakukan uji coba lapangan pada sebelum ke tahap laboratorium, Uji coba lapangan dilakukan untuk mengetahui efektivitas, aktivitas, daya tolak nyamuk (WHOPES, 2005). Penelitian sejauh ini hanya sebagai anti nyamuk dan kandungan minyak atsirinya yang diketahui adalah linalool (46%) dan α -pinen Aktivitas farmakologis dari daun zodia diperkirakan dihasilkan dari minyak atsiri yang akan terdapat pelarut non polar, oleh karena itu penelitian ini akan difokuskan pada senyawa kimia utama yang terdapat pada ekstrak n-heksan sebagai pelarut yang baik dalam melarutkan minyak atsiri (Yunita & Nikodemus, 2021).

Metode

Pendekatan yang digunakan metode *Participatory Action Research (PAR)*. Kegiatan yang telah dilakukan antara lain penyuluhan tentang penyakit DBD dan sosialisasi tanaman anti nyamuk, pembagian bibit tanaman anti nyamuk, pelatihan budidaya tanaman anti nyamuk, dan monitoring perawatan tanaman anti nyamuk (Gambar 1,2). Sampel responden adalah ibu-ibu dari total populasi di kelurahan 7 ulu sebanyak 200 responden dan Kelurahan Gandus sebanyak 100 responden. Metode pendekatan yang ditawarkan untuk menyelesaikan permasalahan kesehatan yang telah dikemukakan dalam rangka mencapai target luaran yaitu: (1) Melakukan edukasi di daerah yang potensial terjadinya penyebaran penyakit DBD melalui metode ceramah/ penyuluhan dengan memberikan penjelasan tentang DBD dan peran nyamuk sebagai vector penyakit DBD.; (2) Memperkenalkan dan Pelatihan Budidaya Tanaman zodia Anti Nyamuk Pada (3) Mendistribusikan bibit tanaman anti nyamuk yang siap untuk dibudidayakan sendiri oleh masyarakat; (4) Peragaan dan pelatihan teknik budidaya tanaman anti nyamuk menggunakan media tanam memanfaatkan wadah-wadah sederhana dan tidak terpakai dalam rangka mengurangi biaya; (5) Percontohan/demonstrasi plot tempat atau

posisi yang tepat untuk menanam atau menempatkan tanaman pengusir nyamuk.

Penyelesaian Permasalahan Pertama Permasalahan pertama adalah mengatasi kendala kurangnya pengetahuan masyarakat tentang tanaman anti nyamuk sebagai alternatif pencegahan penyakit DBD yang ramah lingkungan. Saat ini penyakit DBD lebih banyak dicegah dengan melakukan fogging (pengasapan) dengan insektisida pada daerah-daerah yang telah terkena wabah penyakit karena nyamuk.

Penyelesaian Permasalahan Kedua Permasalahan kedua adalah kendala biaya dan teknik budidaya tanaman anti nyamuk. Untuk mengatasinya dilakukan kegiatan: (1) Pendistribusian bibit tanaman pengusir nyamuk kepada masyarakat; (2) Peragaan dan praktek teknik menanam tanaman anti nyamuk menggunakan media tanam wadah-wadah sederhana dan tidak terpakai seperti memanfaatkan botol plastic bekas, kaleng-kaleng bekas, dan polybag.

Penyelesaian Permasalahan Ketiga Permasalahan ketiga yaitu bagaimana cara menempatkan media tanam di dalam dan di luar rumah. Untuk mengatasinya dilakukan percontohan/demonstrasi plot, yaitu tempat atau posisi yang tepat untuk menanam atau menempatkan tanaman pengusir nyamuk: (1) Pengenalan tempat-tempat yang strategis agar tanaman berfungsi semaksimal mungkin untuk mengalau nyamuk di dalam maupun di luar ruangan; (2) Di dalam ruangan tanaman ini bisa diletakkan di sudut-sudut ruangan dalam rumah atau di dalam kamar atau ruangan dengan bantuan kipas angin supaya terjadi aliran udara untuk memaksimalkan penyebaran bau yang dihasilkan tanaman pengusir nyamuk. (3) Sementara untuk penempatan di luar rumah sebaiknya diletakkan dekat pintu, jendela atau ventilasi udara lainnya sehingga aroma tanaman terbawa angin masuk ke dalam ruangan.

Pengabdian Masyarkat ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang potensi tanaman zodia sebagai pengusir nyamuk sehingga dapat meningkatkan kualitas kesehatan secara nasional.

Hasil dan Pembahasan

Hasil analisis dilakukan pada 380 pekerja, tetapi pekerja yang bersedia untuk dilakukan pengambilan sampel darah sebanyak 215.

Berdasarkan survey awal di kelurahan 7 Ulu dan kelurahan Gandus diketahui bahwa di pekarangan rumah masyarakat umumnya tidak ditemukan tanaman anti nyamuk. Pekarangan rumah lebih banyak didominasi oleh tanaman hias yang justru menjadi tempat bersarangnya nyamuk (Gambar 3). Menurut masyarakat, selama ini pencegahan penyakit DBD lebih sering dilakukan dengan memakai obat anti nyamuk dan fogging. Respon dari sangat positif, yang tampak dari partisipasi aktif warga untuk menawarkan diri menjadi peserta kegiatan Pengabdian Masyarakat.



Gambar 1. Sosialisasi tanaman Zodia (*Evodia sauveolens*)



Gambar 2. Pembagian bibit tanaman Zodia (*Evodia sauveolens*)



Gambar 3. Pekarangan rumah lebih banyak didominasi oleh tanaman hias

Hasil penelitian pada tabel 1.1 bahwa dari jumlah responden 200 kepala keluarga di kelurahan 7 Ulu yang menyukai bau tanaman

zodia sebanyak 87.0% sedangkan yang tidak suda 13.0%, yang menyatakan bahwa tanaman zodia mampu mengusir nyamuk sebanyak 91.0% sedangkan yang merasa tidak mampu mengusir nyamuk sebanyak 9.0%, yang menyatakan banyaknya jumlah tanaman zodia ada pengaruh terhadap tolak nyamuk hanya 10.5% sedangkan tidak ada pengaruh terhadap jumlah tanaman sebanyak 89.5% dan yang menyatakan tanaman zodia mudah dirawat sebanyak 94.0% dan yang menyatakan tanaman zodia tidak mudah dirawat sebanyak 6.0%. Hasil penelitian dari jumlah responden 100 kepala keluarga di kelurahan gandung yang menyukai bau tanaman zodia sebanyak 80.0% sedangkan yang tidak suda 20.0%, yang menyatakan bahwa tanaman zodia mampu mengusir nyamuk sebanyak 89.0% sedangkan yang merasa tidak mampu mengusir nyamuk sebanyak 11.0%, yang menyatakan banyaknya jumlah tanaman zodia ada pengaruh terhadap tolak nyamuk hanya 14.0% sedangkan tidak ada pengaruh terhadap jumlah tanaman sebanyak 86.0% dan yang menyatakan tanaman zodia mudah dirawat sebanyak 95.0% dan yang menyatakan tanaman zodia tidak mudah dirawat sebanyak 5.0%.

No	Pertanyaan		Kelurahan			
			7 Ulu		Gandung	
			Jumlah	%	Jumlah	%
1	Apakah menyukai bau tanaman zodia	Suka	174	87.0	80	80.0
		Tidak suka	26	13.0	20	20.0
2	Apakah tanaman zodia ada pengaruh untuk mengusir nyamuk	ada	182	91.0	89	89.0
		Tidak ada	18	9.0	11	11.0
3	Apakah ada pengaruh terhadap perbedaan jumlah tanaman zodia	Ada	21	10.5	14	14.0
		Tidak ada	179	89.5	86	86.0
4	Apakah tanaman muda dirawat mudah	Mudah	188	94.0	95	95.0
		Tidak mudah	12	6.0	5	5.0

Tabel 1.1

Aroma tanaman zodia yang dikeluarkan cukup wangi yang disukai oleh manusia dan mengganggu sistem saraf nyamuk (Iriani & Yanuastri, 2020). Biasanya tanaman itu mengeluarkan aroma apabila tanaman tergoyang oleh tiupan angin sehingga di antara daunnya saling menggosok, maka keluarlah aroma yang wangi. Tanaman ini sangat mudah diperbanyak, yaitu melalui biji dan stek ranting. Biasanya apabila kita sudah memiliki tanaman yang sudah berbunga dan berbiji, maka bijinya akan jatuh dan tumbuh disekitar tanaman (Kardinan, 2004). Hasil penelitian

Marini and Sitorus, (2019) bahwa Zodia (*Evodia suaveolens Scheff Rutaceae*) sebagai Herba Aromatik. Tanaman Zodia (*Evodia Sauveolens*) akan mengeluarkan aroma yang khas bila daun-daunnya saling bergesekan (Yunita & Nikodemus, 2021). Senyawa *linalool* pada tanaman zodia sebagai penangkal nyamuk (Mintowati Kuntorini et al., 2020; Prayitno & Hidayati, 2020). Bahan aktif yang terdapat dalam tanaman zodia tersebut memblokir fungsi sensori pada nyamuk (Dan et al., 2020). selain itu tanaman zodia juga menghasilkan aroma menyengat karena mengandung evodiamine dan rutaecarpine sehingga tidak disukai serangga (Zen & Noor, 2016).

Budidaya tanaman anti nyamuk ini diharapkan dapat memberikan manfaat ganda yaitu sebagai tanaman hias dan sebagai tanaman pengusir nyamuk, Cara penempatan tanaman ini bisa diletakkan di sudut sudut ruangan dalam rumah sebagai media pengusir nyamuk. Sementara untuk penempatan di luar rumah sebaiknya diletakkan dekat pintu, jendela atau lubang udara lainnya sehingga aroma tanaman terbawa angin masuk ke dalam ruangan (Dan et al., 2020). Zodia yang dipilih sebagai tanaman pengusir nyamuk 30-40 cm karena pada usia itu tanaman sudah menghasilkan senyawa kimia yang cukup untuk mempengaruhi nyamuk (Simaremare et al., 2017). Tanaman zodia yang Mudah Dirawat dan Tidak Mudah Mati (Astriani & Widawati, 2017; Maimunah, 2020)

Kesimpulan

Dengan pengetahuan dan pengalaman yang diperoleh masyarakat dari kegiatan ceramah/penyuluhan, tanya jawab, sosialisasi tanaman pengusir nyamuk, peragaan dan praktek langsung menanam dan memplot tanaman anti nyamuk maka diharapkan masyarakat akan tergerak untuk membudidayakan tanaman pengusir nyamuk di lingkungannya masing-masing. Dengan demikian masyarakat dapat mengambil manfaat ganda dari budidaya tanaman ini, yaitu sebagai tanaman hias yang sangat digemari ibu-ibu dan sebagai tanaman pengusir nyamuk yang dapat mengurangi angka kesakitan penyakit akibat gigitan nyamuk seperti penyakit DBD.

Penggunaan tanaman anti nyamuk secara menyeluruh dan terintegrasi merupakan salah satu metode yang berpotensi dalam upaya pengurangan penyakit DBD. Keberhasilan usaha pencegahan demam berdarah ini sangat ditentukan oleh kekompakan dan kesadaran masyarakat secara keseluruhan. Karena nyamuk sebagai vektor penyakit mempunyai mobilitas yang tinggi untuk berpindah tempat dan menyebarkan penyakit. Untuk itu dari kegiatan ini diharapkan para peserta dapat mensosialisasikan dan memperbanyak tanaman anti nyamuk di daerah masing-masing/di lingkungan tempat tinggal mereka nantinya. mewanti-wanti agar tak menaruh tanaman antinyamuk di dalam rumah, apalagi di kamar tidur. Selain tanaman pada malam hari mengeluarkan karbon dioksida, belum ada penelitian soal efek senyawa kimia yang dihasilkan tanaman antinyamuk terhadap manusia.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Kader Bangsa yang telah memfasilitasi penulisan artikel ini.

Pustaka

- Adam, E. I. Y., Assad, Y. O. H. M., Eltohami, M. M. E., Bashir, N. H. H., Abdelrahman, S. H., & Nour, B. Y. M. (2021). Natural Anophelin mosquito repellents and phytochemical analysis of ethanol and hexane leaf extracts from four plant species. *Highlights in BioScience*, 4(March), 1–10. <https://doi.org/10.36462/h.biosci.202107>
- Amudhan Murugesan and Mythreyee Manoharan. (2020). *Dengue virus* (Vol. 21, Issue 1, pp. 1–9).
- Astriani, Y., & Widawati, M. (2017). Potensi Tanaman Di Indonesia Sebagai Larvasida Alami Untuk *Aedes aegypti*. *Spirakel*, 8(2). <https://doi.org/10.22435/spirakel.v8i2.6166.37-46>
- Bedini, S., Flamini, G., Ascrizzi, R., Venturi, F., Ferroni, G., Bader, A., Girardi, J., & Conti, B. (2018). Essential oils sensory quality and their bioactivity against the mosquito *Aedes albopictus*. *Scientific Reports*, 8(1), 1–10. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-36158-w>
- Chattopadhyay, A., & Shaw, V. (2021). *Development of Plant Based Larvicide and Herbal Mosquito Repellent Fast Card with Reference to Identification of the Functional Bioactive Compounds Effective Against Culex Mosquito*. 1–9.
- Culicidae, D., & Ir, H. B. E. D. (2021). *Status of the invasive mosquito species Aedes aegypti (L., 1762) and Aedes albopictus (Skuse, 1895) (Diptera: Culicidae) in Turkey I*. 45(2), 279–292.
- Dan, P., Budidaya, P., Anti, T., Taman, K., & Madiun, K. (2020). *ABDIMAS*. 24(2), 112–117.
- Iriani, F., & Yanuastri, P. W. (2020). Diversity and phytochemistry analysis in zodia plants organs (*Evodia suaveolens*). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 458(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/458/1/012019>
- Kamgang, B., Yougang, A. P., Tchoupo, M., Riveron, J. M., & Wondji, C. (2017). *Temporal distribution and insecticide resistance profile of two major arbovirus vectors Aedes aegypti and Aedes albopictus in Yaoundé, the capital city of Cameroon*. 1–9. <https://doi.org/10.1186/s13071-017-2408-x>
- Kardinan, A. (2004). Zodia (*Evodia suaveolens*) Tanaman Pengusir Nyamuk. *Tabloid Sinar Tani*, 1–2.
- Li, M. X., Ma, Y. P., Zhang, H. X., Sun, H. Z., Su, H. H., Pei, S. J., & Du, Z. Z. (2020). Repellent, larvicidal and adulticidal activities of essential oil from Dai medicinal plant *Zingiber cassumunar* against *Aedes albopictus*. *Plant Diversity*, xxxx. <https://doi.org/10.1016/j.pld.2020.11.008>
- Lwande, O. W., Obanda, V., Lindstro, A., Ahlm, C., & Evander, M. (2019). *Risk Factors for Arbovirus Pandemics*. XX(Xx). <https://doi.org/10.1089/vbz.2019.2486>
- Maimunah, S. (2020). Artikel tinjauan pustaka. *Pemeriksaan Antigen Non Struktural-1*

- Sebagai Deteksi Dini Infeksi Akut Virus Dengue*, 17(2), 9–14.
- Marini, & Sitorus, H. (2019). Beberapa tanaman yang berpotensi sebagai repelen di Indonesia. *Spirakel*, 11(1), 24–33.
- Melo, N., Capek, M., Arenas, O. M., Afify, A., Yilmaz, A., Potter, C. J., Laminette, P. J., Para, A., Gallio, M., & Stensmyr, M. C. (2021). The irritant receptor TRPA1 mediates the mosquito repellent effect of catnip. *Current Biology*, 31(9), 1988–1994.e5.
<https://doi.org/10.1016/j.cub.2021.02.010>
- Mintowati Kuntorini, E., Nofaliana, D., & Dwi Pujawati, E. (2020). Anatomical Structure and Terpenoid Content of Zodia (*Evodia suaveolens* Scheff) Leaves . *BIO Web of Conferences*, 20, 03001.
<https://doi.org/10.1051/bioconf/20202003001>
- Nguyen-Tien, T., Pham, L. T., Vu, D. T., Tran, S. H., Vu, L. T., Bui, V. N., Bui, A. N., Hoang, T. D., Vu, T. T., Nguyen-Viet, H., Magnusson, U., Lundkvist, A., & Lindahl, J. (2021). Knowledge and practice on prevention of mosquito-borne diseases in livestock-keeping and non-livestock-keeping communities in Hanoi city, Vietnam: A mixed-method study. *PLoS ONE*, 16(2 February), 1–21.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0246032>
- Oktriyedi, F., Dahlan, M. H., Irfannuddin, & Ngudiantoro. (2021). Impact of latex coagulant various from rubber industry in South Sumatera. *AIP Conference Proceedings*, 2344(March).
<https://doi.org/10.1063/5.0049189>
- Oktriyedi, F., Irfannuddin, Ngudiantoro, & Dahlan, M. H. (2021). Dampak Paparan Gas Hidrogen Sulfida (H₂S) Terhadap Kadar Gula Darah Pada Pekerja Pabrik Crumb Rubber Di Kota Palembang. *Sanitasi: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 13(2), 66–74.
<http://journalsanitasi.keslingjogja.net/index.php/sanitasi/article/view/27/51>
- Palaniyandi, M. (2021). *Effects of daily weather on Aedes genus (Culicidae : Diptera) arthropod mosquito vectors profusion and dengue epidemics transmission : A systematic review International Journal of Ecology and Environmental Sciences Effects of daily weather on Aedes genu. May.*
- Prayitno, T. A., & Hidayati, N. (2020). In Vitro Antimicrobial Activity of Zodia (*Evodia suaveolens*) Leaf Extract on Pathogenic Agents Dragon Fruit Plant. *Jurnal Biota*, 6(2), 78–85.
<https://doi.org/10.19109/10.19109/biota.v6i2.6236>
- Sharma, S., Singh, N. P., & Singh, A. (2021). *Formulation and Evaluation of Mosquito Repellent Lotion of Vasaka Stem Extract*. 25(2), 712–718.
- Simaremare, E. S., Sinaga, D. I., & Agustini, V. (2017). Zodia Soap As Repellent Against *Aedes Aegypti* Mosquitoes. *Pharmaceutical Journal of Indonesia*, 3(1), 11–16.
<https://doi.org/10.21776/ub.pji.2017.003.01.2>
- WHOPES. (2005). Guidelines for laboratory and field testing of mosquito larvicides. *World Health Organization*, 1–41.
- Yunita, W., & Nikodemus, T. W. (2021). *Isolation and Characterization of Chemical Compounds From n-Hexane Extract of Zodia (Evodia suaveolens Scheff .) Leaves Isolasi dan Karakterisasi Senyawa Kimia Ekstrak n-Heksan Daun Zodia (Evodia suaveolens Scheff .) .* 8(2).
- Zen, S., & Noor, R. (2016). INVENTARISASI TANAMAN YANG BERPOTENSI SEBAGAI BIOINSEKTISIDA NYAMUK *Aedes aegyptii* DI KOTA METRO PROVINSI LAMPUNG. *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 7(2), 139–143.
<https://doi.org/10.24127/bioedukasi.v7i2.616>