

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pediculosis adalah suatu penyakit infeksi yang disebabkan ektoparasit kutu rambut manusia (*Pediculus humanus capitis*) pada helaian rambut atau kulit kepala yang dapat menimbulkan masalah kesehatan pada penderita (Ashar, 2022). Pediculosis merupakan penyakit yang tersebar di seluruh dunia dengan prevalensi tertinggi berada di negara berkembang dan prevalensi rendah pada negara maju. Penyakit pediculosis tercatat mampu menginfeksi ratusan juta orang setiap tahunnya (Bragg & Wills, 2022).

Pediculosis umumnya menginfeksi anak usia 3 – 11 tahun (CDC, 2024). Prevalensi penyakit pediculosis belum diketahui secara pasti karena pediculosis di Indonesia bukan termasuk jenis penyakit yang wajib untuk dilaporkan. Hingga saat ini, tidak ada data terkait prevalensi dari penyakit pediculosis di Indonesia (Ashar, 2022). *P. humanus capitis* merupakan jenis dari hewan yang Famili Pediculidae yang bersifat ektoparasit bagi manusia. Ektoparasit merupakan parasit yang berada diluar tubuh inang (Paniker, 2013).

Parasit *Pediculus humanus capitis* memiliki habitat utama di rambut dan kulit kepala. *Pediculus humanus capitis* menghabiskan seluruh siklus hidupnya di manusia. Menurut *Centers for Disease Control and Prevention* (2024), parasit *P. humanus capitis* penularannya melalui dua mode yaitu kontak langsung dan tidak langsung. Pediculosis ditandai dengan gejala seperti rasa gatal pada area kepala bagian belakang (*occiput*) dan di kedua sisi bagian kepala sejajar telinga (*lobus temporal*), meluas ke seluruh bagian kulit kepala. Helaian dari rambut dan kulit kepala umumnya ditemukan telur parasit *P. humanus capitis* (Anwar, 2022).

Gatal yang dialami oleh penderita pediculosis disebabkan oleh air liur *p. humanus* yang mengandung vasodilator dan antikoagulasi oleh *P. humanus capitis* pada saat menghisap darah di kulit kepala. Sehingga, membuat hospesnya menggaruk. Garukan pada kulit kepala dapat mengakibatkan luka dan dapat

menjadi ekskoriasi. Efek dari ekskoriasi menyebabkan *plikapelonika* yaitu suatu infeksi sekunder yang ditandai dengan munculnya *pus* (luka nanah) dan *krusta* (kerak atau keropeng yang menandakan adanya cairan) pada area infeksi hingga berpotensi menjadi tempat tumbuhnya jamur dan menyebabkan kulit kepala berbau (Sari *et al.*, 2017). Selain itu, menyebabkan tubuh kekurangan zat besi dan anemia (Rahayu & Widyoningsih, 2016).

Penyakit pediculosis tergolong ke dalam jenis penyakit *Neglected Tropical Disease* adalah penyakit tropis yang terabaikan dan kurang mendapat perhatian, penanganan dan pengendaliannya terutama di negara berkembang (Jamani *et al.*, 2019). Penyakit pediculosis perlu mendapat penanganan khusus untuk menurunkan prevalensi penyakit. Menurut Massie (2020), prevalensi pediculosis di Sekolah Dasar pada Kecamatan Lawongan Timur, Sulawesi Utara sebesar 78,57%. Sedangkan, prevalensi pediculosis di anak Sekolah Dasar Negeri (SDN) 11 Dauh Puri, Bali sebesar 43,1% (Cahyarini *et al.*, 2021). Berdasarkan penelitian tersebut, prevalensi pediculosis cukup tinggi sehingga perlunya pengendalian kasus pediculosis di Indonesia (Rahayu & Widyoningsih, 2016).

Pengendalian persebaran penyakit pediculosis dapat dilakukan dengan cara memutus rantai penyebaran dari parasit *P. humanus capitis*. Pemutusan rantai penyebaran dari *P. humanus capitis* umumnya dilakukan dengan pemberian zat insektisida yang bersifat antikutu untuk membunuh *P. humanus capitis*. Zat insektisida untuk membunuh *P. humanus capitis* umumnya terbuat dari campuran berbagai zat kimia yang dapat bersifat antikutu seperti Dichloro Diphenyl-Trichloroethane (DDT), Benzene Hexachlorida (BHC) dan Malation yang dapat diperoleh dengan mudah dan dijual bebas. Namun, di sisi lain senyawa – senyawa kimia tersebut dapat bertindak sebagai agen toksik bagi manusia (Jamani *et al.*, 2019).

Mengurangi dampak negatif yang dapat ditimbulkan dari senyawa – senyawa kimia yang terkandung dalam zat insektisida diperlukan alternatif yaitu dengan pemberian zat insektisida yang bersifat alami sehingga ramah lingkungan serta aman bagi kesehatan dan berperan dalam membunuh *P. humanus capitis*.

Pediculisidal alami dapat diperoleh dari berbagai tanaman dengan kandungan senyawa metabolit dan sekunder yang dapat bersifat racun bagi serangga seperti Azadirachtin, Flavonid, Tanin, Terpenoid, Saponin, Alkaloid, Sitronellal dan lain lain (Ngatimin dan Uslinawaty, 2020).

Tanaman karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk.) adalah tanaman Famili *Myrtaceae*. Tanaman karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk.) berasal dari dataran Asia Tenggara dan Selatan khususnya berada di Indonesia dengan persebaran yang cukup luas di berbagai daerah beriklim tropis dan subtropis dengan ketinggian 2400 mdpl. Tanaman Karamunting di Indonesia ditemukan dipulau Sumatera Utara (Sumatera, Sumatra Selatan dan Sumatra Barat), Pulau Belitung, Pulau Bangka dan Kalimantan tengah dan Kalimantan barat. Karamunting mengandung lebih dari 100 jenis senyawa bioaktif terutama pada bagian daun yang ternyata bernilai medis (Sinaga *et al.*, 2019).

Pada buku yang berjudul “*Dictionary of The Economic Product of Malaysia Peninsula, vol. II*” karangan Burkill tahun 1966 tanaman Karamunting secara tradisional sebagai obat cacing pada manusia, sakit perut, kepala, obat dari luka, diare, kudis, menahan pendarahan serta mampu mencegah infeksi setelah melahirkan. Buah sebagai antibisa serta obat diare. Akar untuk pengobatan dari diare, sakit jantung dan meredakan rasa sakit setelah melahirkan (Sinaga *et al.*, 2019). Selain itu, tanaman karamunting terdapat senyawa metabolit sekunder antara lain tannin, flavonoid, terpenoid serta saponin yang diduga dapat digunakan sebagai insektisida alami untuk membunuh *Pediculus humanus var capitis*. Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik melakukan penelitian efektivitas ekstrak daun karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk.) terhadap lama kematian *Pediculus humanus capitis*.

1.2 Rumusan Masalah

“Bagaimana efektivitas pemberian ekstrak daun karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk.) pada konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80% dan 100% terhadap lama kematian *Pediculus humanus capitis*?”

1.3 Tujuan penelitian

Mengetahui efektifitas ekstrak daun karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk.) pada konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80% dan 100% terhadap lama kematian pada *Pediculus humanus capitis*.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

- 1) Memberi informasi serta menambah pengetahuan tentang uji efektifitas ekstrak daun karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk.) pada konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80% dan 100% terhadap lama kematian *Pediculus humanus capitis*.
- 2) Menambah literasi penelitian dan dapat menjadi acuan pada penelitian selanjutnya tentang uji efektifitas ekstrak daun karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk.) terhadap lama kematian *Pediculus humanus capitis*.

1.4.2 Manfaat Praktis

- 1) Bagi Peneliti

Mengetahui efektifitas ekstrak daun karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk.) pada konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80% dan 100% terhadap lama kematian *Pediculus humanus capitis*.

- 2) Bagi Peneliti Selanjutnya

Memberikan informasi serta referensi efektifitas ekstrak daun karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk.) terhadap lama kematian *Pediculus humanus capitis*.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang uji efektivitas ekstrak daun karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk.) terhadap lama kematian *Pediculus humanus capitis* dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk.) mampu membunuh *Pediculus humanus capitis* dengan rerata waktu kematian konsentrasi 20% selama 81 menit 25 detik, konsentrasi 40% selama 71 menit 25 detik, konsenterasi 60% selama 65 menit, konsentrasi 80% selama 64 menit dan konsentrasi 100% selama 21 menit 25 detik.

6.2 Saran

1. Bagi Masyarakat

Diharapkan bagi para orang tua yang memiliki anak usia Sekolah Dasar untuk mengajarkan kepada anak tentang pentingnya menjaga kebersihan diri terutama menjaga kebersihan rambut, serta mengajarkan anak untuk tidak menggunakan barang pribadi secara bersama – sama agar tidak terinfeksi parasit kutu rambut (*Pediculus humanus capitis*)

2. Bagi Peneliti Selanjutnya

Peneliti menyarankan untuk peneliti selanjutnya agar dapat mengembangkan penelitian sejenis dengan menemukan konsentarasasi ekstrak daun karamunting yang efektif membunuh *Pediculus humanus capitis*, mengkombinasikan ekstrak daun karamunting dengan ekstrak tanaman lain yang juga mengandung senyawa – senyawa pediculosidal alami sehingga dapat menghasilkan kombinasi tanaman herbal yang dapat digunakan sebagai alternatif pedikulosis yang lebih efektif, cepat dan aman.



DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, M.S., Sayed, A.J., Mehdi, Z & Alireza, S.D. (2017). Prevalence of Head Lice Infestation and Pediculicidal Effect of Permethrine Shampoo in Primary School Girls in a Low Income Area in Southeast of Iran. *BMC Dermatology*. (17):10. DOI 10.1186/s12895-017-0062-9.
- Anwar, C., Riswanda, J., & Ghiffari, A. (2022). *Determinan Pediculosis Capitis*. Pekalongan : PT Nasya Expanding Management.
- Arrizka, I. (2014). *Pengetahuan, Perilaku dan Sikap Santri Terhadap Pediculosis Kapitis Dan SMA Islam Terpadu Raudhatul Ulum Indralaya Tahun 2014*. Skripsi. Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang.
- Arsy, F.S., Chatri, M., Des. (2023). Pemanfaatan Flavonoid sebagai Bahan Pestisida Nabati. *Jurnal Embrio*, 15(1), 36-45. doi:10.31317/embrio.v15i1.884.
- Aziza, A. (2019). *Perbandingan Efektivitas Formulasi Pedikulisida Alami Campuran Bunga Lawang dan Minyak Kelapa Dengan Campuran Bunga Lawang dan Cuka Secara In Vitro*. Skripsi. Fakultas Kedokteran Universitas Jember.
- Boncan, D. A. T., Tsang, S. S. K., Li, C., Lee, I. H. T., Lam, H. M., Chan, T. F., & Hui, J. H. L. (2020). Terpenes and Terpenoids in Plants: Interactions with Environment and Insects. *International journal of molecular sciences*. 21(19). 73-82. <https://doi.org/10.3390/ijms21197382>.
- Cahyarini, C.A.A.AG. (2021). *Prevalensi Dan Gambaran Factor Pediculosis Capitis Pada Anak Sekolah Dasar Negeri 11 Dauh Puri Provinsi Bali*. *Journal Medika Udayana*. 4.(9). ISSN :2460 – 657X.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2017). *Medical Management Guidelines for Malathion*. CDC Press. American. <https://wwwn.cdc.gov/TSP/MMG/MMGDetails.aspx>.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2021). *Toxicological Profile for DDT, DDE, DDD*. CDC Press. American. https://www.atsdr.cdc.gov/sites/peer_review/tox_profile_ddt_dde_ddd.html.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2024). *Pediculosis*. CDC Press. American. <https://www.cdc.gov/dpdx/pediculosis>. Diakses pada tanggal 25 Juli 2024.
- Das, A.K., Islam, M.N., Faruk, M.O., Ashaduzzaman, M., Dungani, R. (2020). Review on Tannins : Extraction Processes, Applications dan Possibilites. *South African Journal Botany*. 135. 58-70. Doi : <https://doi.org/10.1016/j.sajb.2020.08.008>.

- Djuanda, D.S.S (2007). Efek Perasan Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Terhadap Mortalitas Kutu Kepala (*pediculus humanus var capitis*). *Journal Ilmpu Kesehatan Nasional*. 5.(2). ISSN 2621-6507.
- Ghozaly, M.Z., Aziz, S., Gunarti, N. S., Fikayuniar, L. (2023). *Metode Fitokimia Untuk Farmasi*. Yogyakarta : Jejak Pustaka.
- Haidah, N., Juherah., Sulasmi., Kasim, K.P., Haerani. (2024). *Book Chapter Pengendalian Vektor Melalui Inovasi dan Rekayasa Sanitasi*. Klaten : PT. Nas Media Indonesia.
- Hardani., Andriani, H., Ustiawaty, J., Utami, E. F., Istiqomah, R.R., Fardani, R. A., Sukmana, D. J., Auliya, N.H. (2020). *Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif*. Yogyakarta : CV. Pustaka Ilmu.
- Hayati, I. (2019). Mortalitas *Pediculus humanus capitis* Terhadap Air Perasan Citrus *Histrix*. *Avicenna*, 14 (3). 52 – 110. Doi : [10.36085/avicenna.v14i3.379](https://doi.org/10.36085/avicenna.v14i3.379).
- Hayati, I. (2021). Potensi Ekstrak Daun Salam Koja (*Murraya koenigii* L. Spreng) Terhadap Mortalitas *Pediculus humanus capitis*. *Jurnal Ilmiah Pharmacy*, 8(1), 36-45.
- Hidayati, A. N., Damayanti., Alinda, M.D., Anggraeni, S., Kusumaputra, B.H., Wardhani, P.H. (2023). *Infestasi Parasit, Gigitan, dan Sengatan Di Kulit*. Surabaya : Airlangga University Press.
- Irawan, K. Hanifian, H. Muhammadi, H. Gharabag, J.D. Azizi, H. (2012). *Pediculosis capitis Among Primary School Children and Related Risk Factors In Urmia Main City Of West Azar Baijan, Iran*. *Jornal Arthropod-Born*. 4.(8). DOI 10.51802.
- Istini, I. (2020). Pemanfaatan Plastik Polipropilient Standing Pouch Sebagai Salah Satu Kemasan Sterilisasi Peralatan Laboratorium. Universitas Gadjah Mada. *Journal Of Laboratorium* 3.(8). ISSN : 2655 – 4887.
- Jahnke, C. (2017). Analisis Epidemiologi Kejadian *Pediculosis* Kapitis Pada Anak Asuhan Kota Plembang. Universitas Sriwijaya. 1.(4). ISSN 2548 – 8333.
- Jamani, S., Rodríguez, C., Rueda, M. M., Matamoros, G., Canales, M., Bearman, G., Stevens, M., & Sanchez, A. (2019). Head lice infestations in rural Honduras: the need for an integrated approach to control neglected tropical diseases. *International journal of dermatology*, 58(5), 548–556. <https://doi.org/10.1111/ijd.14331>.
- Julianto, A. Wahyudi, Y. & Nimas, A. (2022). Efektivitas Ekstrak Biji Jarak Pagar (*jatropha curcas* L.) Sebagai Insektisida Alami Pembasmi Kutu Rambut (*Pediculus humanus capitis*). *Jurnal kedokteran dan kesehatan*. 2.(6). ISSN 2589 – 2586.
- Krisnaningsih., A. T. N., Rahayu, P. P., Brihandhono, A. *Monograf Ekstraksi Senyawa Aktif*. Malang : Media Nusa Creative.

- Kristinawati, E., Zaetun, S., Srigede, L. (2018). Efektivitas Kombinasi Filtrat Daun Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) dan Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius*) sebagai Insektisida Alami Pembasmi Kutu Rambut (*Pediculus humanus capitis*). *Media Bina Ilmiah*. 1 (1). 7 – 12. ISSN : 1978 – 3787.
- Laksono, F.W., Sari, N.L.S., Salsabila., Kurniasari, L. (2022). Pengaruh Insektisida Alami Ekstrak Daun Jelatang Terhadap Mortalitas Larva *Aedes aegypti*. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi*. 12(1). 1 – 8. Doi : <http://dx.doi.org/10.36499/psnst.v12i1.7136>.
- Lima, N.N.d.C., Faustino, D. C., Allahdadi, K.J., Franca, L.S.d.A., Pinto, L.C. (2022). *Acetogenins From Annonaceae Plants: Potent Antitumor And Neurotoxic Compounds*. US : Elsevier.
- Messie, M.A., Wahongan, G.J.P., Pijoh, V. (2020). Prevalensi Infestasi *Pediculus humanus capitis* pada Anak Sekolah Dasar di Kecamatan Langowan Timur. *Jurnal Biomedik*. 12(1). DOI: <https://doi.org/10.35790/jbm.12.1.2020.26934>.
- Muflihah, A.I & Songkowati, R. (2021). Efektivitas Ekstrak Biji Sirsak Terhadap Mortalitas *Pediculus humanus var. Capitis* Secara In Vitro. *Jurnal Media Analis Kesehatan*. 12(1). Doi: <https://doi.org/10.32382/mak.v12i1.2002>.
- Mullen, G & Durden L. (2002). *Medical and Veterinary Entomology*. California : Elsevier.
- Mulyanti, S., Purwanto., Sudarsono., Wahyono., Pramono, S., Purwantini, I., Puspitasari, A., Sentosa, D., Hertiani, T., Fakhruddin, N., Murti, Y. B., Utami, S. (2021). *Minyak Atsiri Tumbuhan Obat*. Yogyakarta : UGM Press.
- National Center Biotechnology Information. (2024). *Permethrin*. NCBI Press. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK553150/>.
- Ngatimin, S.N.A & Uslinawaty, Z. (2020). *Teknik Menanggulangi Serangga Hama Kehutanan Menggunakan Metabolit Sekunder Tanaman*. Yogyakarta : Leutika Pro.
- Otu, D.R., Ndaong, N.A., Laut, M.M. (2023). Studi Literatur Uji Aktivitas Ekstrak Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata*) sebagai Alternatif Pengobatan Myasis yang disebabkan oleh *Chrysomya bezziana*. *Jurnal Veteriner Nusantara*. 6(8). e-ISSN : 2540 – 7643.
- Paniker, CJ & Sougata, G. (2013). *Paniker's textbook of Medical Parasitology*. New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publisher.
- Pusvita, N., Thuraidah, A., & Rakhmina, D. (2022). Test the Effectiveness of Lemongrass Leaf Juice (*Citrus hystrix*) As a Vegetable Insecticide Against Mortality of Head Lice (*Pediculus humanus capitis*) In Vitro. *Jaringan Laboratorium Medis*, 4(2), 109-116.

- Putri W. M., Pradana, M. S., Suryanto, I. (2020). Potensi Kombinasi Sirih Merah dan Daun Srikaya Sebagai Alternatif Bahan Alami Anti Kutu Rambut (*Pediculus humanus capitis*). *Jurnal SainHealth*. 4(2). 27-32. ISSN : 2548 – 8333.
- Rahayu, Y. S. E & Widyoningsih. (2016). Efektifitas Formulasi Ekstrak Sereh Wangi Dan Minyak Kelapa Murni Sebagai Pembasmi Kutu Rambut. *Jurnal Kesehatan Al-Irsyad*, 35-43.
- Rahman, Z.A. & Diah, A.M. (2014). Faktor – Factor Yang Berhubungan Dengan Kejadian *Pediculosis Capitis* Pada Santri Pesantren Rhodlotul Quran Semarang. *Jurnal Kedokteran Diponogoro*. 4.(2).
- Rijali, J.W. (2018). Epidemiologi Kesehatan Komunikasi. *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Komunitas (JEKK)* ISSN 207 – 166X
- Risfianty D.K & Indrawati. 2020. Perbedaan kadar tanin pada infusa daun asam jawa (*Tamarindus indica* L.) dengan metoda spektrofotometer UVVIS. *Lombok Journal of Science*, 2(3): 1-7.
- Rismawanto, R., Rustam, R., Salbiah, D. (2022). Uji Beberapa Konsentrasi Ekstrak Akar Tuba (*Derris eliptica* Benth) Untuk Mengendalikan Hama Penggerek Tongkol Jagung *Helicoverpa armigera* Hubn. *Jurnal Dinamika Pertanian*. 38(2). 145-154. ISSN : 0215 – 2525.
- Riswanda, J., Harwama, A., Sinpunamasari A., Maharani, D., Lestari, D., Janna, E.M., Attamim, F., Asy'ari, F., Oktariani, H., Pundari, N., Amalia, N., Darajati, U., Fratiwi, D.(2023). Potensi Tanaman herbal Untuk Mortalitas (*Pediculosis humanus capitis*). Penerbit NEM : Pekalongan.
- Robby, A.F., Imam, S.P. & Galuh, T. (2021) *Pediculicidal Activity Of Cemceman*
- Salasi, R. & Maidiyah, E. (2017). *Buku Ajar Statistik Dasar*. Banda Aceh : Syiah Kuala University Press.
- Sari, E.P., Yuninda & S. Kurnia, R. (2017). Efek Ekstrak Etanol 96% Daun Karamunting (*Rhodymyrtus tomentosa* (Aiton.) Hassk) Tropikal Terhadap Pertumbuhan Jumlah Sel Kulit Fibroblast Luka Insisi Kulit. *Jurnal Cerebellum*. 3.(2). 2631 – 4032.
- Sari, V., Jayuska, A., harlia. (2016). Aktivitas Antirayap Minyak Atsiri Kulit Buah Jeruk Bali (*Citrus Maxima* (Burm.) Merr.) Terhadap Rayap *Coptotermes* Sp. *Jurnal Kimia Khatulistiwa*. 5 (1), 8 – 16. ISSN : 2303 – 1077.
- Shah, M.N & Indah, N.C. Ahmad, F.R. (2013). The Prevalence of *Pediculosis capitis* And Relevant Factor in Primary School Student of Kashan, Central Iran. *Jornal public health*. 8.(6). ISSN 2337 – 8212.
- Sianturi, S. M. (2022). Potensi Analgesik Ekstrak Etanol Daun Karamunting (*Rhodymyrtus tomentosa*) Pada Mencit Jantan dengan Metode Induksi. *Journal Off Farmaceutical And Aciensi (JPS)*. 4.(12). SSN 2621 – 3184.

- Sinaga, E. Mustafa P.L & Agustina, D. (2019). Potensi Modisinal Karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa*). *Journal Epidemiologi Kesehatan Komunitas*. 5.(2). ISSN 978 – 602.
- Siswanto, D. H., Santoso, B., Imaduddin, F., Istiqomah, S. (2024). Melampaui Metode Konvensional: Ekstraksi Meniran Optimal Tanpa Kondensor pada Rotary Vacuum Evaporator. Sumedang : Mega Press Nusantara.
- Soelistijono, R. (2023). Efektifitas Daun Mahoni (*Swietenia Mahagoni* L. Jacq.) Sebagai Biopestisida *Spodoptera Litura* F. Pada Tomat. *Jurnal Ilmiah Hijau Cendekia*. 8 (2). 173 – 181. DOI : 10.32503/hijau.v8i2.4107.
- Soonwera, M. (2015). Pediculicidal Activities of herbal shampoos from *Zingiber officinale* Roscoe and *Camellia sinensis* (L.) Kuntze against head louse (*Pediculus humanus capitis*). *International Journal of Agricultural Technology*. 11(7): 1493-150. ISSN 1686-914.
- Sudarwati, T. P. L & Fernanda, M.A.N.F. (2019). Aplikasi Pemanfaatan Daun Pepaya (*Carica Papaya*) Sebagai Biolarvasida Terhadap Larva *Aedes Aegypti*. Gresik : Graniti.
- Supriati, H. S., & Abdullah, A. (2023). Uji Efektivitas Ekstrak Etanol 96% Biji Buah Bintaro (*Cerbera manghas*) Terhadap Kutu Rambut (*Pediculus humanus capitis*). *FARMASI Scientific Journal & Research Report*, 1(1), 21-26.
- Usman, H., & Akbar, P. S. (2020). *Pengantar Statistika*. Jakarta : PT. Bumi Aksara
- Vandalisna., Mulyono, S., Putra, B. (2021). Penerapan Teknologi Pestisida Nabati Daun Pepaya Untuk Pengendalian Hama Terung. *Jurnal Agrisistem*. 17. 56 – 64.
- Verma, P & Chaitanya, N. (2015). Treatment of Pediculosis Capitis. *Indian Journal of Dermatology*. (3):60. 10.4103/0019-5154.156339.
- Wahyuni, D., & Anggraini, R. (2018). Pengaruh Ekstrak Daun Srikaya (*Annona squamosa*) terhadap Kematian Kecoa Amerika (*Periplaneta americana*). *Photon : Jurnal Sain dan kesehatan*. 8(2). 143 – 151.
- White Cempaka Flower (*Michelia alba* DC.) Against *Pediculus humanus capitis*. *Ad-dawaa'journal of Pharmaceutical Sciences*. (4)1:9-16. DOI:10.24252/djps.v4i1.21154.
- Winarsih, L & Salbiah, S. (2020). Perilaku Yang Berhubungan *Pediculus capitis* Pada Siswi Madrasah Tsanawiyah Hifzil Qur'an Medan: *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kesehatan*. 4.(3). DOI 10.20527.
- Yadnya, I.P.D.K., Azmi, F., Andriana, A., Taufiq, A.V.W. (2023). Efektivitas Kombinasi Ekstrak Daun Jeruk Nipis dan Perasan Buah Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia*) Terhadap Mortalitas Kutu Rambut (*Pediculus Humanus Var Capitis*). *Nusantara Hasana Journal*. 2 (11). 101 – 111. ISSN : 2798 – 1428.

- Zainuddin, M. (2020). Metodologi Penelitian Kefarmasian edisi 2. Surabaya : Airlangga University Press.
- Zega, U & Fau, A. (2021). Pengaruh Ekstrak Daun Sirsak (*Annona Muricata* L) Sebagai Insektisida Alami Dalam Membasmi Lalat Rumah (*Musca Domestica*). Jurnal Education And Development. 9 (2). 616 – 620.

