

Kajian Bentuk-Bentuk Sediaan Farmasi sebagai Pedikulisida

Mutiara Haifania*, Fitrianti Darusman, Anan Suparman

Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

*mutiara.haifaniaa@gmail.com, efit.bien@gmail.com, anan_multisains@yahoo.co.id

Abstract. Pediculosis capitis is an infection of the scalp caused by the investment of *Pediculus humanus var. capitis* or often called head lice. Head lice are obligate ectoparasites that can only live by attaching to human hair or scalp because head lice survive by sucking blood (hematophagy). One alternative to overcome the problems caused by head lice is to use pediculicide preparations that are widely circulated in the market, both preparations containing herbal ingredients and synthetic chemicals. The purpose of this research is to determine what pharmaceutical preparations forms can be used as pediculicides and to know what active ingredients can be used as pediculicides. The study was conducted by Systematic Literature Review (SLR) method by collecting various literatures from international and national journals on databases relating to various forms of pharmaceutical preparations and active ingredients as pediculicides. The results of this study indicate that pharmaceutical preparations forms that can be used as pediculicides are shampoo, lotion, and hair tonic preparations. Then, the active ingredients that can be used as pediculicides are permethrin, lindane, and malathion (synthetic chemicals); while from the herbal ingredients are garlic, soursop fruit and seeds, a mixture of essential oils (consisting of eucalyptus oil, fennel oil, and lemon oil), neem oil, and white cempaka flower cem-ceman.

Keywords: *Head lice, pediculicide, pharmaceutical preparations.*

Abstrak. Pediculosis capitis merupakan infeksi pada kulit kepala yang ditimbulkan karena investasi *Pediculus humanus var. capitis* atau sering disebut kutu rambut. Kutu rambut merupakan ektoparasit obligat yang hanya dapat hidup dengan menempel pada rambut atau kulit kepala manusia karena kutu rambut bertahan hidup dengan menghisap darah (hematophagy). Salah satu alternatif untuk mengatasi masalah yang disebabkan kutu rambut ini yaitu dengan menggunakan sediaan pedikulisida yang banyak beredar dipasaran baik sediaan yang mengandung bahan herbal maupun kimia sintetis. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui apa saja bentuk-bentuk sediaan farmasi yang dapat digunakan sebagai pedikulisida dan mengetahui bahan aktif apa saja yang dapat digunakan sebagai pedikulisida. Pengkajian dilakukan dengan metode Systematic Literature Review (SLR) dengan mengumpulkan berbagai pustaka dari jurnal internasional dan nasional pada database yang berkaitan dengan berbagai bentuk sediaan farmasi dan bahan aktif sebagai pedikulisida. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa bentuk-bentuk sediaan farmasi yang dapat digunakan sebagai pedikulisida yaitu sediaan sampo, lotion, dan hair tonic. Kemudian, bahan aktif yang dapat digunakan sebagai pedikulisida yaitu permethrin, lindane, dan malathion (bahan kimia sintetis); sedangkan dari bahan herbal yaitu bawang putih, buah dan biji sirsak, campuran minyak atsiri (terdiri dari minyak kayu putih, minyak adas, dan minyak lemon), minyak mimba, dan bunga cempaka putih cem-ceman.

Kata Kunci: *Kutu rambut, pedikulisida, sediaan farmasi.*

A. Pendahuluan

Pediculosis capitis adalah infeksi pada rambut atau kulit kepala manusia yang disebabkan oleh investasi ektoparasit obligat penghisap darah *Pediculus humanus var. capitis* atau dikenal dengan kutu rambut (27). Penyakit ini umumnya menyerang anak-anak, namun tidak menutup kemungkinan orang dewasa yang tinggal bersama anak tersebut juga dapat terinvestasi. Di kecamatan Langowan dari 112 anak sekolah dasar dilaporkan sebanyak 88 anak (78,57%) positif terinvestasi *pediculosis capitis* (21). Selain karena *personal hygiene* yang buruk, penyakit ini mudah menular melalui kontak langsung dengan penderita ataupun secara tidak langsung melalui penggunaan barang-barang pribadi bersama dengan penderita (seperti jilbab, topi, sisir, handuk, dll.) (11).

Penyakit *pediculosis capitis* sering diabaikan karena dianggap tidak berbahaya, namun jika tidak segera ditangani investasinya akan sangat mengganggu karena menimbulkan gejala pruritus (gatal) yang jika digaruk akan menyebabkan erosi, ekskoriasi, infeksi sekunder pada kulit, bahkan dapat menyebabkan anemia pada penderita *pediculosis capitis* berat. Selain itu, penyakit ini dapat menyebabkan menurunnya kualitas hidup, hilangnya kepercayaan diri, hingga masalah sosial seperti dikucilkan oleh masyarakat (1). Sebagai alternatif dalam mengatasi penyakit ini dapat dilakukan dengan pemberian sediaan pedikulisida. Sediaan pedikulisida yang beredar dipasaran sebagian besar mengandung bahan kimia, namun ada pula yang berasal bahan herbal meskipun masih sedikit (18). Suatu bahan dapat digunakan sebagai pedikulisida apabila mengandung zat aktif yang memiliki aktivitas insektisida.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka perumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini yaitu: “Bagaimana kajian mengenai bentuk-bentuk sediaan farmasi sebagai pedikulisida?” dan “Bagaimana kajian mengenai bahan aktif sebagai pedikulisida”. Selanjutnya, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apa saja bentuk-bentuk sediaan farmasi yang dapat digunakan sebagai pedikulisida dan mengetahui bahan aktif apa aja yang memiliki aktivitas sebagai pedikulisida. Manfaat yang ingin diperoleh dengan dilakukannya studi pustaka ini yaitu diharapkan penelitian ini dapat memberi manfaat sebagai sumber ilmiah untuk memberikan informasi mengenai sejauh mana kajian mengenai berbagai bentuk sediaan farmasi sebagai pedikulisida sehingga dapat dijadikan bahan rujukan dalam pengembangan sediaan farmasi sebagai pedikulisida.

B. Metodologi Penelitian

Penelitian yang berjudul “Kajian Bentuk-Bentuk Sediaan Farmasi Sebagai Pedikulisida” merupakan penelitian dengan metode *literature research* dengan mengumpulkan beberapa artikel ilmiah yang relevan dan bereputasi serta dipublikasikan di jurnal internasional dan jurnal nasional yang berkaitan dengan berbagai bentuk sediaan farmasi sebagai pedikulisida disertai artikel pendukung untuk melengkapi data pada kajian pustaka tersebut. Pengambilan sumber pustaka atau artikel ilmiah didapatkan dari berbagai pangkalan data (*database*) seperti *Science Direct*, *PubMed*, *John Wiley & Sons*, *Taylor & Francis*, dan *Google Scholar*. Pencarian dengan *database* menggunakan kata kunci diantaranya “*head lice*”, “*pediculicide*”, dan “*pharmaceutical preparations*” untuk artikel berbahasa Inggris, serta “kutu rambut”, “pedikulisida”, dan “sediaan farmasi” untuk artikel berbahasa Indonesia. Artikel yang diperoleh telah melalui proses seleksi dengan kriteria inklusi dan eksklusi, selanjutnya dibuat laporan dan pembahasan yang akan memperoleh hasil studi pustaka mengenai bentuk-bentuk sediaan farmasi sebagai pedikulisida.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Bentuk-Bentuk Sediaan Farmasi Sebagai Pedikulisida

Sediaan farmasi merupakan obat, bahan obat, obat tradisional, dan kosmetika (26). Sediaan farmasi mengandung bahan aktif baik satu ataupun lebih dalam pembawa yang digunakan sebagai obat dalam atau obat luar. Sediaan farmasi terdapat dalam berbagai bentuk menurut wujud zat dan rute pemberian sediaan sesuai dengan kebutuhan pasien atau konsumen serta harus terjamin manfaat, mutu, dan keamanannya. Umumnya, sediaan yang banyak digunakan sebagai pedikulisida untuk membasmi kutu rambut adalah sediaan topikal yang digunakan

untuk pemakaian luar, yakni dalam bentuk sampo, lotion, dan *hair tonic*.

1. Sampo

Sampo adalah salah satu sediaan kosmetika yang mengandung surfaktan sehingga memiliki sifat detergensi, humektan dan dapat menghasilkan busa. Produk sampo umumnya digunakan oleh masyarakat untuk merawat serta membersihkan rambut beserta kulit kepala sehingga menjadi bersih dan sehat. Selain fungsi utamanya untuk membersihkan kepala, dengan menambahkan bahan aktif yang sesuai sampo dapat digunakan untuk mengobati berbagai masalah seperti rambut rontok, kusam, ketombe, kutu rambut, dll. (15). Mencuci rambut menggunakan sampo secara teratur minimal dua kali dalam seminggu akan mengurangi dan mencegah munculnya kutu pada rambut (27).

Umumnya, formula pada suatu sediaan sampo terdiri dari bahan-bahan berupa (17):

a. Bahan utama

Bahan utama pada sediaan sampo terdiri dari surfaktan primer dan surfaktan sekunder (*co-surfactant*) sebagai agen *surface-active*. Surfaktan primer bekerja sebagai bahan pembersih dan pembentuk busa, sedangkan surfaktan sekunder bekerja sebagai *auxiliary surfactant* untuk meningkatkan sifat detergensi dan pembusaan dari surfaktan primer serta menjaga kondisi rambut (30).

b. Bahan tambahan

Bahan tambahan pada sediaan sampo berfungsi untuk menunjang dan memberikan karakteristik tertentu pada formula sediaan sampo. Bahan tambahan yang digunakan diantaranya: penstabil viskositas, agen pengkelat, penstabil pH (*buffer*), pengawet, parfum (*fragrance*), pewarna, dll. (17).

Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) 06-2692-1992, syarat mutu sediaan sampo yang baik yaitu memiliki pH larutan pada rentang 5,0-9,0, kadar air 95,5%, dan viskositas berkisar antara 400-4.000 cPs. Pada uji organoleptik sediaan sampo tidak mengendap untuk sampo sediaan cair, rata atau tidak pecah untuk sediaan emulsi, tidak ada gumpalan keras untuk sediaan pasta, serta rata dan seragam untuk sediaan batangan dan serbuk (6). Sediaan sampo yang baik harus memenuhi persyaratan sebagai berikut (22):

- a. Memiliki daya pembersihan yang baik tanpa menghilangkan terlalu banyak sebum (tidak berlebihan).
- b. Membentuk busa dengan cepat, busa yang dihasilkan banyak, lembut dan tahan lama namun mudah dihilangkan ketika dibilas menggunakan air.
- c. Melindungi rambut dari gesekan selama proses pencucian rambut (keramas).
- d. Tidak mengiritasi atau aman bagi rambut, kulit kepala, dan mata.
- e. Membuat rambut berkilau, lembut, dan mudah diatur.

Contoh sediaan sampo pedikulisida diantaranya, untuk sediaan sampo dari bahan kimia sintesis yaitu sampo lindane; sedangkan untuk sediaan dari bahan herbal yaitu sampo minyak kayu putih, sampo ekstrak buah sirsak, sampo ekstrak biji sirsak.

1. Lotion

Lotion merupakan salah satu sediaan kosmetika yang termasuk emolien (pelembut), mengandung lebih banyak air lebih, digunakan untuk pemakaian topikal dan umumnya berfungsi untuk mempertahankan kelembaban. Lotion adalah emulsi topikal yang terdiri dari campuran dua fase (fase air dan fase minyak) yang distabilkan dengan emulgator, mengandung satu atau lebih zat aktif (23). Konsistensi sediaan yang berbentuk cairan memungkinkan penggunaan yang cepat dan merata pada permukaan kulit dan rambut sehingga mudah menyebar serta cepat kering setelah dioleskan. Selain itu, sediaan lotion digunakan karena merupakan sediaan emulsi yang dapat dengan mudah dicuci menggunakan air dibandingkan sediaan topikal lainnya serta dapat memberikan lapisan minyak yang membuat kulit maupun rambut menjadi lembut tapi tidak terasa berminyak dan juga mudah diaplikasikan.

Formulasi sediaan lotion umumnya mengandung:

a. Bahan utama

Bahan utama pada sediaan lotion terdiri dari bahan atau zat aktif yang larut dalam minyak.

b. Bahan tambahan

Bahan tambahan pada sediaan lotion berfungsi untuk menunjang dan memberikan karakteristik tertentu pada formula sediaan sampo. Bahan tambahan yang digunakan diantaranya: emulgator, pembawa, peningkat viskositas, humektan, anti oksidan, *buffer*, pengawet, parfum, dll. (9).

Pada uji organoleptik sediaan lotion harus homogen, pH lotion sama dengan pH yang dipersyaratkan yaitu pH normal pada kulit kepala (5,0-9,0), viskositas berada pada rentang nilai 2.000-50.000 cPs (31), memiliki daya sebar yang baik (5-7 cm) atau mudah menyebar (35), dan stabil selama penyimpanan. Contoh sediaan pedikulisida lotion diantaranya, untuk bahan kimia sintetik yaitu malathion dan permetrin lotion; sedangkan untuk sediaan bahan herbal yaitu krim ekstrak umbi bawang putih.

2. *Hair tonic*

Hair tonic atau tonik rambut merupakan salah satu produk kosmetika yang digunakan untuk merawat rambut dan kulit kepala (*hair care*), berupa sediaan cair yang biasanya mengandung ekstrak tanaman serta campuran bahan kimia lainnya. Umumnya sediaan *hair tonic* digunakan untuk menutrisi kulit kepala dan rambut, serta menguatkan dan memperbaiki pertumbuhan rambut (8). Formulasi sediaan *hair tonic* terdiri dari pembawa/pelarut, humektan, peningkat penetrasi, anti oksidan, pengkelat, dan pengawet. Sediaan *hair tonic* yang baik harus memenuhi persyaratan mutu sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI) 16-4955-1998 yaitu: memiliki viskositas dibawah 5cPs pada suhu ruang (25°C), pH *hair tonic* berada pada rentang 3-7 (7). Contoh sediaan *hair tonic* pedikulisida yaitu *hair tonic* ekstrak daun sirsak.

Bahan Aktif Herbal Sebagai Pedikulisida

Bahan kimia sintetis adalah bahan campuran dari alam dan buatan manusia. Adapun beberapa bahan kimia sintetis yang dapat digunakan untuk membasmi atau membunuh kutu rambut diantaranya yaitu (3):

1. Permethrin: diaplikasikan selama 10 menit
2. Lindane: diaplikasikan selama 4 menit
3. Malathion: biasanya digunakan semalaman setelah keramas kemudian kepala ditutup menggunakan kain, keesokan harinya rambut dicuci lagi dengan sampo dan disisir dengan sisir kutu (sisir serit).

Tumbuhan herbal merupakan tumbuhan telah diketahui dan diidentifikasi berdasarkan pengamatan mengandung satu atau lebih bahan aktif yang dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional untuk mencegah dan mengobati suatu penyakit, melakukan fungsi biologis tertentu, serta mencegah invasi dari serangga dan jamur (13). Terdapat beberapa bahan aktif herbal yang telah diketahui memiliki aktivitas sebagai pedikulisida, diantaranya yaitu:

Bawang putih (*Allium sativum* L.) mengandung bahan aktif yang terdiri dari allicin, flavonoid, dan saponin (19). Allicin bekerja dengan merusak membran sel parasit, mencegah parasit berkembang lebih jauh, bersifat racun bagi lambung atau perut (*stomach poisoning*) dan membunuh organisme target dengan mengganggu sistem pencernaannya (33). Flavonoid adalah senyawa yang bersifat sebagai insektisida dengan menyerang sistem saraf pada beberapa organ vital serangga seperti pada sistem pernafasan, flavonoid bekerja sebagai inhibitor pernafasan sehingga terjadi kematian (24). Kemudian, saponin adalah senyawa aktif yang dapat menyebabkan terjadinya hemolisis pada sel darah merah dan beberapa bekerja sebagai antimikroba (12).

Tumbuhan sirsak (*Annona muricata* L.) diketahui mengandung senyawa acetogenin, squamosin, asimisin, bulatasin, annonain, flavonoid, dan tanin yang bersifat racun pada serangga (28). Bagian daun dan biji pada sirsak dapat mejadi insektisida alami sebagai *repellent* dan *antifeedant* dengan mekanisme kerja sebagai racun kontak, dan racun perut.

Minyak atsiri dari beberapa tumbuhan berpotensi menjadi produk alami sebagai insektisida karena bersifat toksik pada serangga. Minyak atsiri dapat berfungsi untuk menurunkan fertilitas populasi serangga, sebagai racun kontak, *repellent*, racun pernafasan, penekan nafsu makan, penghambat pertumbuhan, serta dapat berpengaruh terhadap

pencernaan pada serangga sehingga mengganggu sistem metabolismenya termasuk terhadap kutu rambut (*Pediculus humanus var. capitis*). Minyak atsiri berpotensi sebagai pedikulisida karena bersifat selektif dan memiliki dampak yang signifikan terhadap kematian kutu rambut serta memiliki efek samping yang sedikit pada organisme non-taget sehingga aman untuk digunakan (4). Minyak kayu putih (*cajuputi oil*) merupakan minyak atsiri yang mengandung bahan aktif utama berupa *eucalyptol* (1,8-*cineole*). Senyawa *eucalyptol* ini dihasilkan oleh beberapa jenis tumbuhan salah satunya oleh tumbuhan dari famili *Myrtaceae*, dengan persentase kandungan *eucalyptol* tertinggi terdapat pada spesies *Eucalyptus globulus* (10). *Eucalyptol* bersifat sebagai insektisida alami yang akan menghancurkan lapisan lilin atau lemak sehingga memungkinkannya menembus kutikula serangga serta menghambat sintesis kitin yang merupakan konstituen utama kerangka luar serangga (eksoskeleton). Selain itu, sebagai racun kontak *eucalyptol* dapat menyebabkan keseimbangan cairan pada tubuh serangga terganggu sehingga tubuhnya akan kehilangan cairan secara terus menerus dan pada akhirnya akan mati kekeringan (34). Minyak adas (*oleum foeniculi*) adalah minyak atsiri yang terkandung sebanyak 6% di dalam tumbuhan adas (*Foeniculum vulgare* Mill) dengan komponen utama berupa senyawa anethol (50-80%). Minyak adas bersifat sebagai *insect repellent* atau penolak serangga yang telah diteliti sebagai zat aktif pada lotion anti nyamuk *aedes aegypti* (14). Minyak lemon merupakan minyak atsiri dari tumbuhan jeruk lemon (*Citrus limon* L. Burm. f) yang diperoleh dengan cara diekstrak. Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa kulit jeruk lemon berpotensi sebagai insektisida dengan bahan aktif berupa limonoid (2). Limonoid berfungsi sebagai *antifeedant* yang memberikan rasa pahit dan menghambat kemoreseptor pada mulut serangga bersama dengan gangguan stimulus fagositosis (16).

Minyak mimba merupakan minyak atsiri yang diperoleh dari tumbuhan mimba (*Azadirachta indica* A. Juss). Bagian dari tumbuhan mimba yang dapat digunakan sebagai insektisida herbal adalah daun dan bijinya, namun biji pada tumbuhan mimba memiliki kandungan bahan aktif insektisida yang lebih tinggi daripada daunnya (20). Kandungan metabolit sekunder yang terdapat pada tumbuhan mimba terdiri dari meliacin, gedunin, nimbidin, nimbolides, salanin, nimbin, valassin dan azadirachtin sebagai senyawa biologis yang paling dominan (29). Azadirachtin merupakan golongan senyawa triterpenoid yang memiliki efektivitas sebagai anti serangga dengan menyebabkan 90% efek pada kutu. Azadirachtin dapat mengganggu perkembangan dan daya reproduksi, menekan kesuburan, menurunkan daya tetas telur, serta mengganggu pertumbuhan dan memulai proses *molting* atau pergantian kulit dengan merusak kerja hormon *ecdysone* yang berperan pada proses metamorfosis. Selain itu, zat ini juga berperan sebagai *antifeedant* yang menyebabkan penghambatan makan dengan merangsang sel pada kemoreseptor dan mengganggu stimulasi makan sehingga kutu menjadi lemah dan akhirnya mati (25).

Bunga cempaka putih cem-ceman diperoleh dengan merendam irisan bunga ke dalam minyak kelapa sebagai pelarut selama 3 hari. Bunga cempaka putih mengandung minyak atsiri sebesar 0,2%. Minyak atsiri yang terkandung dalam bunga cempaka putih mengandung fenol, sineol, euganol, besilaldehida, dan feniletilalkohol. Selain pada bunga, semua bagian pada tumbuhan cempaka putih (*Michelia alba* DC.) juga mengandung alkaloid, flavonoid, dan saponin yang berpotensi sebagai pedikulisida (5). Berdasarkan hasil skrining fitokimia cem-ceman bunga cempaka putih mengandung alkaloid, tanin, saponin, dan triterpenoid yang memiliki aktivitas sebagai pedikulisida dengan mekanisme kerja merusak sistem pernapasan dan menyerang kutikula hingga trakea pada hingga kutu rambut mati lemas (32).

D. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dalam penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Bentuk-bentuk sediaan farmasi yang dapat digunakan sebagai pedikulisida adalah sampo, lotion, dan *hair tonic*.
2. Bahan aktif yang dapat digunakan sebagai pedikulisida diantaranya, dari bahan kimia sintetis yaitu permethrin, lindane, dan malathion. Sedangkan dari bahan herbal yaitu bawang putih, buah dan biji sirsak, campuran minyak atsiri (terdiri dari: minyak kayu

putih, minyak adas, dan minyak lemon), minyak mimba, dan bunga cempaka putih cem-ceman

Acknowledge

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing Ibu Apt. Fitrianti Darusman, M.Si. dan Bapak Apt. Anan Suparman, S.Si., M.M atas segala dukungan, bimbingan, arahan, dan saran yang telah diberikan sehingga penelitian ini dapat terlaksana serta kepada keluarga dan teman-teman yang telah memberikan semangat dan bantuan selama tahap penelitian ini.

Daftar Pustaka

- [1] Alatas, S. S. S., dan Linuwih, S. (2013). Hubungan Tingkat Pengetahuan Mengenai Pedikulosis Kapitis dengan Karakteristik Demografi Santri Pesantren X. Jakarta Timur. *eJournal Kedokteran Indonesia (eJKI)*, 1(1): 53-57.
- [2] Anggriany, V., dan Tarigan, J. (2018). Efektifitas Sediaan Lotion Ekstrak Kulit Jeruk Lemon (*Citrus limon*) sebagai Anti Nyamuk *Aedes Aegypti*. *Jurnal Dunia Farmasi*, 2(3): 170-179.
- [3] Annisa, T. V. (2019). Efek Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya L.*) Sebagai Pedikulisidal pada *Pediculus humanus var. capitis*, [Skripsi]. Program Studi Pendidikan Dokter, Universitas Sumatera Utara, Medan.
- [4] Arrizqiyani, T., Khusnul, dan Virgianti, D. P. (2018). Uji Efektivitas Formula Pedikulosida Berbahan Aktif Minyak Atsiri Terhadap Mortalitas Kutu Kepala (*Pediculus humanus capitis De Geer*) secara *In Vitro*. *The Journal of Muhammadiyah Medical Laboratory Technologist*, 2(1): 1-11.
- [5] Bawa, I. G. A. G. (2011). Aktivitas Antioksidan dan Antijamur Senyawa Atsiri Bunga Cempaka Putih (*Michelia alba DC.*). *Jurnal Kimia*, 5(1): 43-50.
- [6] BSN. (1992). Standar Nasional Indonesia (SNI), No. 06-2692-1992. Jakarta: BSN.
- [7] BSN. (1998). Standar Nasional Indonesia (SNI), No. 16-4955-1998. Jakarta: BSN.
- [8] Diana, W. (2014). Penggunaan Ekstrak Buah Alpukat dan Madu Sebagai Bahan Aktif Hair Tonic Untuk Rambut Rontok. *Jurnal Tata Rias*, 3(1).
- [9] Dominica, D., dan Handayani, D. (2019). Formulasi dan Evaluasi Sediaan Lotion dari Ekstrak Daun Lengkek (*Dimocarpus longan*) sebagai Antioksidan. *Jurnal Farmasi dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 6(1): 1-7.
- [10] Efruan, G. K., Martosupono, M., dan Rondonuwu, F. S. (2016). Review: Bioaktivitas Senyawa 1,8-sineol pada Minyak Atsiri. Seminar Nasional Pendidikan dan Sainstek, ISSN: 2557-533X.
- [11] Hayati, I. (2019). Mortalitas *Pediculus humanus capitis* terhadap Air Perasan *Citrus hystrix*. *Avicenna*: 14(3): 52-56.
- [12] Hayati, R., dan Balqis, C. P. (2020). Formulasi Emulsi Topikal Ekstrak Umbi Bawang Putih (*Allium sativum L.*) sebagai Insektisida Alami Pembasmi Kutu Rambut. *PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal of Indonesia)*, 17(2): 304-316.
- [13] Hidayanto, F., Ardi, D. S., Ilmi M. Z., Sutopo, I. G., Religia, A. M., Millah, F. N., Sari, Y. N., Zakiyya, A. N., dan Afifah, Y. N. (2015). Tanaman Herbal sebagai Tanaman Hias dan Tanaman Obat. *Jurnal Inovasi dan Kewirausahaan*, 4(1): 1-4.
- [14] Kardinan, A., dan Dhalimi, A. (2010). Potensi Adas (*Foeniculum vulgare*) sebagai Bahan Aktif Lotion Anti Nyamuk Demam Berdarah (*Aedes aegypti*). *Bul. Littro*, 21(1): 61-68.
- [15] Kartikasari, D., Yuspitari, D., dan Lindasari. (2017). Formulasi Sediaan Shampoo Cair Ekstrak Etanol Daun Alamanda (*Allamanda cathartica L.*) dengan Carbopol 940 sebagai Pengental. *Medical Sains: Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 1(2): 83-89.
- [16] Kasi, P. D. (2012). Pemanfaatan Ekstrak Daun Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) sebagai Insektisida Nabati terhadap Hama Walang Sangit (*Leptocorisa oratorius*) pada Tanaman

- Padi. *Jurnal Dinamika*, 3(1): 12-18.
- [17] Kasim, R., dan Barra, A. L. S. (2017). Pengaruh Penambahan Lemak Kakao Terhadap Kestabilan Efek Iritasi dan Sifat Sensori Sampo Rambut. *Jurnal Industri Hasil Perkebunan*, 12(2): 40-52.
- [18] Kristinawati, E., Zaetun, S., dan 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.
- [19] Kuswardhani, D. S. (2016). *Sehat Tanpa Obat dengan Bawang Merah Bawang Putih*. Yogyakarta: Rapha Publishing.
- [20] Martono, B., Hadipoentyanti, E., dan Udarno, U. L. (2004). *Plasma Nutfah Insektisida Nabati*. Bogor: Balai Penelitian tanaman dan obat.
- [21] Massie, M. A., Wahongan, G. J., dan Pijoh, V. (2020). Prevalensi Infestasi *Pediculus humanus capitis* Pada Anak Sekolah Dasar di Kecamatan Langowan Timur. *Jurnal Biomedik: Jurnal Biomedik (BJM)*, 12(1): 24-30.
- [22] Mitsui, T. (1997). *New Cosmetic Science*. Netherlands: Elsevier.
- [23] Megantara, I. N. A. P., Megayanti, K., Wirayanti, R., Esa, I. B. D., Wijayanti, N. P. A. D., dan Yustiantara, P. S. (2017). Formulasi Lotion Ekstrak Buah Raspberry (*Rubus rosifolius*) dengan Variasi Konsentrasi Trietanolamin sebagai Emulgator serta Uji Hedonik terhadap Lotion. *Jurnal Farmasi Udayana*, 6(1): 1-5.
- [24] Muta'ali, R., dan Purwani, K. I. (2015). Pengaruh Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica*) terhadap Mortalitas dan Perkembangan Larva Spodoptera litura F. *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 4(2): E55-E58.
- [25] Nadyanti, F., dan Mutiara, H. (2019). Pengaruh Penggunaan Sampo dari Minyak Mimba (*Azadirachta indica* A. juss) terhadap Aktivitas *Pediculus humanus capitis*. *Agromedicine UNILA*, 6(2): 347-351.
- [26] Peraturan Pemerintah No. 72 Tahun 1998 tentang Pengamanan Sediaan Farmasi dan Alat Kesehatan.
- [27] Pringgayuda, F., Putri, G. A., dan Yulianto, A. (2021). Personal Hygiene yang Buruk Meningkatkan Kejadian Pediculosis Capitis pada Santriwati Di Pondok Pesantren. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, 6(1): 54-59.
- [28] Pusmarani, J., L. Sapparina, T., dan Elisa. (2020). Uji Efektivitas Hair Tonic Antikutu Rambut Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) secara In-Vitro. *Jurnal MediLab Mandala Waluya*, 4(1): 98-113.
- [29] Putriana, N. A., Hakim, A., Husni, P., and Rusdiana, T. (2019). In Vitro Effectiveness of Neem Oil (*Azadirachta Indica* A. Juss) Shampoo as Anti Head Lice (*Pediculus humanus capitis*). *Pharmacology and Clinical Pharmacy Research*, 4(3): 76-80.
- [30] Reiger, M. M. (2000). *Harry's Cosmeticology 8th ed, Volumes I-II*. New York: Chemical Publishing Company.
- [31] Remington, J. P. (1995). *The Science and Practice of Pharmacy, 19th Edition*. Easton Pennsylvania: Mark Publishing Company.
- [32] Robby, A. F., Pratama, I. S., dan Tresnani, G. (2021). Pediculicidal Activity of Cemceman White Cempaka Flower (*Michelia alba* DC.) Against *Pediculus humanus capitis*. *Ad-Dawaa' Journal of Pharmaceutical Sciences*, 4(1): 9-16.
- [33] Susanty, E., Lesmana, S. D., Afandi, D., Yulianto, R., and Andhika, K. R. (2020). In Vitro Test on the Effectiveness of Citrus limon and *Allium sativum* as Pediculicides. *Jurnal Kedokteran Brawijaya*, 31(2): 89-94.
- [34] Virgianti, D. P., dan Rahmah, L. A. (2016). Efektifitas Beberapa Merk Minyak Kayu Putih Terhadap Mortalitas *Pediculus humanus capitis* Secara In Vitro. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada*, 15(1): 10-18.
- [35] Voigt, R. (1995). *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Yogyakarta: UGM Press.