



Dry shampoo berbahan dasar ekstrak daun sirsak (*Annona muricata*) untuk mengatasi infeksi ektoparasit pada kucing (*Felis catus*)

NIDA AN KHOFTIYYA*, NIDZOMAH DINA AL KHOIRIAH, DAN UMI NADIFAH

MAN Insan Cendekia, Ogan Komering Ilir, Jalan Lintas Timur Desa Seriguna, Kecamatan Teluk Gelam, Kabupaten Ogan Komering Ilir, Sumatera Selatan 30673

<p>Kata kunci: daun sirsak, <i>dry shampoo</i>, ektoparasit, kucing</p>	<p>ABSTRAK: Kucing yang hidup liar atau tidak dipelihara rentan terinfeksi ektoparasit seperti kutu akibat habitat yang tidak tetap dan lingkungan yang kotor, Infeksi ini dapat menular ke kucing peliharaan bahkan manusia (<i>zoonosis</i>). Penggunaan senyawa kimia untuk mengatasi parasit tetap memiliki dampak negative terhadap kesehatan dan lingkungan sehingga diperlukan alternatif bahan alami yang aman dan efektif. Ekstrak daun sirsak diketahui dapat menjadi salah satu bahan alami yang berpotensi sebagai pengendali parasit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas <i>dry shampoo</i> berbahan dasar ekstrak daun sirsak dalam mengatasi infeksi ektoparasit pada kucing dan menentukan formulasi ekstrak daun sirsak yang paling efektif sebagai bahan dasar <i>dry shampoo</i>. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode <i>quasy-experimental</i> dengan pendekatan kuantitatif di mana data dikumpulkan dan dianalisis dalam bentuk <i>numeric</i>. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada sampel tanpa perlakuan (P0), rata-rata waktu kematian kutu adalah 44.400 detik. Pada penggunaan <i>dry shampoo</i> dengan ekstrak sirsak 25%(P1), 50%(P2), dan 75%(P3), rata-rata waktu kematian kutu masing-masing adalah 72 detik, 48 detik, dan 26 detik. Sementara produk komersial Detick (P4) memiliki waktu kematian tercepat, yaitu 22 detik. <i>Dry shampoo</i> dengan ekstrak sirsak 75%(P3) hampir sama cepatnya dengan <i>Detick</i>(P4), hal ini menunjukkan bahwa <i>dry shampoo</i> dengan ekstrak daun sirsak efektif dalam mempercepat kematian ektoparasit.</p>
<p>Keywords: soursop leaves, <i>dry shampoo</i>, ectoparasites, cats</p>	<p>ABSTRACT: Cats that live wild or unattended are susceptible to ectoparasites such as fleas due to irregular habitat and dirty environment, these infections can be transmitted to domestic cats and even humans (<i>zoonosis</i>). The use of chemical compounds to treat parasites still has a negative impact on health and the environment, so a safe and effective alternative to natural ingredients is needed. Soursop leaf extract is known to be one of the natural ingredients that has the potential to control parasites. This study aims to determine the effectiveness of soursop leaf extract-based <i>dry shampoo</i> in overcoming ectoparasitic infections in cats and determine the most effective soursop leaf extract formulation as a <i>dry shampoo</i> base. The method used in this study is a <i>quasy-experimental</i> method with a quantitative approach where data are collected and analyzed in numeric form. The results showed that in the sample without treatment (P0), the average lice death time was 44,400 seconds. In the use of <i>dry shampoo</i> with 25% (P1), 50% (P2), and 75% (P3) soursop extract, the average lice death time was 72 seconds, 48 seconds, and 26 seconds, respectively. While Detick's commercial product (P4) had the fastest mortality time, which was 22 seconds. <i>Dry shampoo</i> with soursop leaf extract (P3) was almost as fast as <i>Detick</i> (P4), indicating that <i>dry shampoo</i> with soursop leaf extract is effective in accelerating the death of ectoparasites.</p>

1 PENDAHULUAN

Kucing merupakan hewan yang sering ditemui manusia, terutama kucing dengan keturunan campuran seperti kucing liar dan kucing kampung. Tidak semua kucing tumbuh dengan perawatan dan pemeliharaan kesehatan, kucing liar yang hidup di tempat yang kotor dapat terinfeksi berbagai ektoparasit seperti kutu rambut [1]. Walaupun kucing yang berkeliaran bebas lebih berpotensi untuk terin-

feksi ektoparasit, kucing yang dipelihara juga memiliki kemungkinan untuk terjangkit penyakit ini melalui interaksinya dengan kucing liar yang sudah terinfeksi tadi. Kondisi tersebut kemudian juga memungkinkan terjadinya risiko penularan ektoparasit dari kucing ke manusia melalui kontak fisik atau yang juga disebut dengan *zoonosis* [2]. Oleh karena resiko tersebut, maka perawatan atas kebersihan dan kesehatan kucing penting untuk dilakukan. Untuk mengatasi masalah infeksi ektoparasit ini, beberapa senyawa telah disetujui seperti organoklorin

* Corresponding Author: nidaankhf21@gmail.com

(DDT dan lindane), piretroid alami dan sintetis (disinergikan dengan piperonil butoksida) dan karbamat [3]. Namun, seperti yang dilansir dari situs resmi Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Direktorat Pengelolaan B3, disebutkan bahwa efek dari penggunaan senyawa lindane memiliki risiko kesehatan, terutama bagi hewan [4].

Oleh karena itu, diperlukan komponen alami yang memiliki potensi yang sesuai untuk digunakan sebagai dasar pengobatan ektoparasit alami sebagai upaya pengobatan untuk menjaga kesehatan kucing. Banyak senyawa aktif alami seperti glikosida, alkaloid, saponin, flavonoid, tanin, dan minyak atsiri yang terkandung pada beberapa jenis tanaman yang aman untuk dimanfaatkan sebagai pembasmi ektoparasit dengan catatan mereka digunakan dalam dosis yang tepat [5]. Salah satu tanaman tersebut adalah sirsak. Sirsak (*Annona muricata*) merupakan tanaman yang penggunaannya sudah banyak dimanfaatkan sejak zaman dahulu, salah satunya yaitu untuk mengendalikan parasit [6] yang didukung oleh kandungan senyawa aktif yang dimilikinya, yaitu alkaloid, steroid, flavonoid, flavonoid, dan tanin [7]. Produk pembasmi ektoparasit dapat berupa *shampoo*, *hair toner*, *lotion*, atau *spray*. Dewasa ini, produk sampo terbagi menjadi sampo basah (*wet shampoo*) atau sampo konvensional yang harus dibilas dengan air dan sampo kering (*dry shampoo*) yang berarti bebas bilas. Tata cara penggunaan *dry shampoo* ini sangat praktis karena tidak memerlukan air sehingga sangat direkomendasikan untuk dijadikan sebagai produk perawatan hewan peliharaan terutama untuk kucing yang takut air. Berdasarkan penjelasan di atas, maka dilakukanlah penelitian ini dengan tujuan untuk: (1) Mengetahui efektivitas sampo kering berbahan dasar ekstrak daun sirsak untuk mengobati infeksi ektoparasit pada kucing. (2) Mengetahui formulasi ekstrak daun sirsak yang paling efektif sebagai bahan dasar sampo kering yang efektif untuk mengobati infeksi ektoparasit pada kucing.

2 TINJAUAN PUSTAKA

Ektoparasit pada Kucing

Ektoparasit adalah organisme yang hidup di permukaan tubuh kucing dan dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan, seperti iritasi kulit, anemia, dan infeksi sekunder. Jenis-jenis ektoparasit yang umum ditemukan pada kucing adalah kutu, tungau, dan caplak [1]. Infeksi ektoparasit dapat terjadi melalui kontak langsung dengan hewan yang terinfeksi atau lingkungan yang terkontaminasi, dan gejalanya meliputi gatal, peradangan, hingga lesi pada kulit kucing [2]. Pengendalian ektoparasit

secara alami menjadi penting untuk mengurangi risiko resistensi terhadap obat kimia yang umum digunakan.

Daun Sirsak

Daun sirsak (*Annona muricata*) banyak dimanfaatkan sebagai komponen pengobatan alternatif untuk berbagai macam penyakit. Sebagai solusi penanganan parasit, ekstrak daun sirsak efektif untuk dijadikan insektisida alami, seperti untuk mengendalikan larva *aedes aegypti* [8], walang sangit [9], juga kutu kepala [10]. Aktivitas kimia dan biologi pada ekstrak daun sirsak mendukung ia menjadi bahan anti parasit. Penelitian mengenai skrining fitokimia pada ekstrak daun sirsak menunjukkan beberapa senyawa aktif di dalamnya, yaitu senyawa alkaloid, steroid, flavonoid, dan tanin [7]. Penelitian lain menunjukkan beberapa senyawa alkaloid, flavonoid, steroid, saponin, dan tanin [11]. Hal demikian terjadi karena perbedaan metode dan dosis ekstraksi [12]. Senyawa yang terkandung pada ekstrak daun sirsak ini memiliki perannya masing-masing. Flavonoid dapat menyebabkan kematian pada ektoparasit karena ia dapat bertindak sebagai penghambat proses pernafasan. Tanin bekerja dengan cara mengikat protein dalam sistem pencernaan sehingga parasit akan mengalami mati kelaparan [13]. Senyawa aktif saponin dapat merusak lapisan lilin yang membungkus tubuh kutu sehingga kutu mati karena kehilangan banyak cairan pada tubuhnya [14]. Alkaloid dan steroid masing-masing juga memiliki karakter yang toksik untuk serangga sehingga mereka juga dapat berperan dalam pengendalian parasit [15]. Dari sini, dapat disimpulkan bahwa daun sirsak berpotensi untuk digunakan sebagai solusi infeksi ektoparasit pada kucing tanpa efek samping yang berbahaya.

Dry Shampoo dari Ekstrak Daun Sirsak sebagai Pengendali Ektoparasit pada Kucing

Dry shampoo yang mengandung ekstrak daun sirsak memberikan solusi praktis dan alami untuk menjaga kebersihan kucing dan mengatasi infeksi ektoparasit. Produk ini dapat diaplikasikan tanpa perlu membasil dengan air sehingga memudahkan proses perawatan kucing [16]. Kandungan senyawa aktif dalam ekstrak daun sirsak berfungsi membunuh parasit di permukaan tubuh kucing sekaligus menjaga kebersihan bulu dan kulit. Formulasi ini juga lebih ramah lingkungan dan aman dibandingkan dengan produk berbasis bahan kimia.

3 METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat dan Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *blender*, spatula pengaduk, gelas beaker, saringan, *dry oven*, botol *spray* plastik 300 ml, cawan petri, timbangan digital, pipet tetes, bunsen dan spiritus, daun sirsak, etanol 70%, obat kutu kucing *Detick*, plastik, natrium sitrat, asam sitrat, menthol, aquadest, pentilena glikol, dan butilen glikol.

Langkah kerja

Persiapan bahan

Sampel daun sirsak yang diperoleh dari pohon sirsak di sekitar MAN IC OKI dicuci hingga bersih untuk menghilangkan kontaminan. Daun yang telah bersih kemudian dikeringkan dibawah sinar matahari selama 4 jam untuk mengurangi kadar air dalam daun sirsak. Proses pengeringan dilanjutkan kembali menggunakan *dry oven* dengan suhu 60°C selama 3 jam.

Proses ekstraksi

Daun sirsak yang telah kering dipotong menjadi bagian yang lebih kecil kemudian dihaluskan menggunakan *blender* hingga menjadi serbuk. Serbuk daun sirsak kemudian diekstraksi dengan metode *macerasi* atau dengan cara merendam serbuk daun sirsak dengan pelarut etanol 70% selama 48 jam. Dengan ini, senyawa aktif yang ada di dalam daun sirsak akan keluar dan larut bersama etanol yang merendamnya. Setelah itu, ekstrak daun sirsak disaring dari serbuknya lalu diuapkan untuk mendapatkan ekstrak dengan senyawa aktif yang lebih banyak dari pelarutnya.



Gambar 1. Proses Ekstraksi Daun Sirsak

Formulasi dry shampoo

Untuk pembuatan sampo kering dosis pertama, 100 ml air murni; 0,3 g asam sitrat; 1,2 g natrium sitrat; 180 ml etanol 70%; 15 g PEG-7; 3 g butilena glikol; 0,4 g mentol dan 25 ml ekstrak daun sirsak dicampurkan ke dalam satu wadah kemudian diaduk hingga tercampur rata dan dimasukkan kedalam botol *spray* tertutup. Selanjutnya dilakukan replikasi sebanyak 2 kali hingga diperoleh 3 botol *dry shampoo* ukuran 300 ml dengan variasi ekstrak daun sirsak 25%;50%, dan 75%.

Pengambilan sampel ektoparasit

Pemeriksaan sampel rambut dilakukan pada kucing untuk mendapatkan *Felicula subrostratus* yang akan digunakan sebagai sampel indikator untuk mengetahui keefektifan produk dalam potensinya mengatasi ektoparasit. Pemeriksaan dilakukan dengan cara mengambil sampel rambut yang mengandung ektoparasit dengan menggunakan sisir kutu dan diletakkan pada cawan petri untuk diberikan beberapa perlakuan.

Pengumpulan data

Untuk dapat membuktikan produktivitas *dry shampoo* ekstrak daun sirsak terhadap kematian ektoparasit pada kucing, peneliti akan mengambil data waktu kematian kutu yang telah diletakkan ke dalam cawan petri dan diberikan beberapa perlakuan.



Gambar 2. Sampel dan Perlakuan

4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji waktu kematian kutu kucing bertujuan untuk mengetahui apakah produk ini efektif untuk mengatasi masalah ektoparasit pada kucing. Mula-mula 3 ekor kutu yang menjadi sampel dimasukkan ke dalam 5 cawan petri yang masing masing telah diisi bulu kucing dan ditutup dengan plastik bening yang telah diberi celah kecil agar tidak dapat keluar namun masih memungkinkan udara untuk masuk kedalam. Selanjutnya, pada setiap cawan sampel, ditetaskan 2,5 ml produk dan dicatat waktu ke-

matian sampel sejak diberi perlakuan. Pada percobaan yang telah dilakukan, diperoleh data sebagai berikut:

Perlakuan	Sampel	Waktu Kematian (detik)	Rata Rata (detik)
P0	K1	10.800	44.400
	K2	54.000	
	K3	68.400	
P1	K1	71	72
	K2	72	
	K3	74	
P2	K1	45	48
	K2	47	
	K3	52	
P3	K1	22	26
	K2	24	
	K3	33	
P4	K1	21	22
	K2	22	
	K3	24	

Keterangan:

P0 = Tanpa diberi perlakuan

P1 = 2,5 ml *dry shampoo* dengan dosis ekstrak 25%

P2 = 2,5 ml *dry shampoo* dengan dosis ekstrak 50%

P3 = 2,5 ml *dry shampoo* dengan dosis ekstrak 75%

P4 = 2,5 ml obat kutu kucing *Detick*

K = Kutu kucing (*Felicola subrotatus*)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada sampel dengan P0 (tanpa perlakuan), kutu pertama mati setelah 10.800 detik, kutu kedua setelah 54.000 detik, dan kutu ketiga setelah 68.400 detik sehingga didapatkan rata-rata waktu kematian kutu selama 44.400 detik. Kemudian untuk sampel dengan P1 (2,5 ml *dry shampoo* dengan dosis ekstrak 25%), kutu pertama mati setelah 71 detik, kutu kedua setelah 72 detik, dan kutu ketiga setelah 74 detik sehingga didapatkan rata-rata waktu kematian kutu selama 72 detik. Pada P2 (2,5 ml *dry shampoo* dengan dosis ekstrak 50%), kutu pertama mati setelah 45 detik, kutu kedua setelah 47 detik, dan kutu ketiga setelah 52 detik sehingga rata-rata waktu kematian kutu yang diperoleh adalah 48 detik. P3 (2,5 ml *dry shampoo* dengan dosis ekstrak 75%) menyebabkan kematian pada kutu pertama setelah 22 detik, kutu kedua setelah 24 detik, dan kutu ketiga setelah 33 detik sehingga rata-rata waktu kematian kutu yang didapat adalah 26 detik. Kemudian pada sampel dengan P4 (2,5 ml obat kutu kucing *Detick*) didapati hasil bahwa kutu pertama mati setelah 21 detik, kutu kedua setelah 22 detik, dan kutu ketiga setelah 24 detik sehingga rata-rata yang didapat adalah 22 detik.

Rata-rata waktu kematian sampel dengan P0 (sampel kutu yang tidak diberi perlakuan apapun sejak dipisahkan dari tubuh kucing) adalah 12 jam yang merupakan waktu kematian terlama di antara

perlakuan lainnya karena P0 digunakan sebagai kontrol negatif pada penelitian ini untuk dibandingkan dengan efek yang terjadi pada perlakuan lainnya, sedangkan sampel dengan P1, P2, dan P3 merupakan sampel dengan perlakuan 2,5 ml *dry shampoo* dengan persentase konsentrasi ekstrak daun sirsak yang berbeda. Sampel dengan p1 (25%), P2 (50%), dan P3 (75%) memiliki rata-rata waktu kematian masing-masing 72 detik, 48 detik, dan 26 detik, dimana *dry shampoo* dengan kandungan ekstrak daun sirsak tertinggi (75%) atau P3 menghasilkan waktu kematian yang hampir sama dengan rata-rata waktu kematian sampel dengan P4 (sampel dengan 2,5 ml obat kutu kucing *Detick*), yaitu 22 detik. P4 pada penelitian ini digunakan sebagai kontrol positif untuk dapat membandingkan keefektifan perlakuan lainnya. Dari semua perlakuan, P4 sebagai kontrol positif (produk komersial) menghasilkan waktu kematian yang paling cepat dari perlakuan yang lain (paling efektif) namun tidak berbeda jauh dengan waktu kematian P3, yaitu *dry shampoo* dengan konsentrasi ekstrak daun sirsak 75%.

Hal ini membuktikan bahwa *dry shampoo* ekstrak daun sirsak memiliki kandungan yang bersifat toksik terhadap ektoparasit sehingga mampu mempercepat kematian pada ektoparasit tersebut. Ekstrak daun sirsak dengan alkohol 70% memiliki kandungan senyawa aktif yaitu alkaloid, tanin, saponin, steroid, dan flavonoid yang dapat mengendalikan parasit [17]. Alkaloid merupakan senyawa yang efektif dalam mempercepat kematian ektoparasit karena ia dapat mengganggu sistem pernafasan ektoparasit tersebut. Kemudian, senyawa flavonoid, tanin, dan saponin yang juga dimiliki oleh ekstrak daun sirsak dapat berfungsi sebagai racun yang akan menanggung alat pencernaan serangga setelah zat ini masuk ke dalam tubuh. Pengaruh sabun pada saponin juga menyebabkan lapisan lilin yang melindungi tubuh kutu terkikis sehingga kutu mati karena kekurangan cairan [18].

5 KESIMPULAN

Berdasarkan data yang didapatkan dari hasil penelitian lama waktu kematian sampel dengan beberapa perlakuan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa konsentrasi ekstrak daun sirsak dalam *dry shampoo* secara signifikan mempengaruhi waktu kematian kutu. Semakin tinggi nilai konsentrasi ekstrak daun sirsak (*Annona muricata*) yang terkandung dalam produk *dry shampoo*, maka semakin cepat pula waktu kematian kutu setelah diberi produk tersebut; efektivitas *dry shampoo* yang mengandung ekstrak daun sirsak 75% (P3) hampir

setara dengan obat kutu berbahan kimia sintetik yang secara khusus diformulasikan untuk mengatasi kutu pada kucing; dan kutu memiliki kemampuan untuk bertahan hidup hingga 19 jam setelah dipisahkan dari tubuh inangnya (P0).

UCAPAN TERIMAKASIH

Kami sangat berterima kasih kepada semua pihak yang baik langsung maupun tidak langsung terlibat dan mendukung proses penelitian ini.

REFERENSI

- [1] R. Daesusi, A. Riesti, R. Arimurti, and G. Fahrzi, "Status Terinfeksi Ektoparasit pada Kucing Kampung (*Felis silvestris catus*) Liar di Desa Waru Barat Kota Pamekasan," *J. Pedago Biol.*, vol. 10, no. 1, pp. 252–257, 2022, [Online]. Available: <http://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/Biologi/article/view/14433>
- [2] A. Riesti Retno Arimurti, V. Rohmayani, D. Artanti, R. Daesusi, M. Alvian, and V. Leni Anggraeni, "Peran Penting Pemilik Kucing Terhadap Kesehatan Kucing Peliharaan Di Wilayah Tambaksari, Surabaya," *JDISTIRA (Jurnal Pengabd. Inov. Dan Teknol. Kpd. Masy.)*, vol. 3, no. 2, pp. 181–186, 2023, [Online]. Available: <https://rumahjurnal.or.id/index.php/JUDISTIRA/article/view/564>
- [3] A. H. B. Sulaiman and R. Pratiwi, "Reviues artikel: uji efektivitas shampo dari minyak mimba (*Azadirachta Indica A. Juss*) sebagai antikutu di rambut," *Farmaka*, vol. 16, no. 1, pp. 1–14, 2018, [Online]. Available: <http://journal.unpad.ac.id/farmaka/article/view/17329/pdf>
- [4] MENHLK, "LINDANE," 2015. <https://sib3pop.menlhk.go.id/index.php/newpop/view?lug=lindane> (accessed Jan. 25, 2024).
- [5] D. G. Quadros, T. L. Johnson, T. R. Whitney, J. D. Oliver, and A. S. O. Chávez, "Plant-derived natural compounds for tick pest control in livestock and wildlife: Pragmatism or Utopia?," *Insects*, vol. 11, no. 8, pp. 1–25, 2020, doi: 10.3390/insects11080490.
- [6] N. M. Obenu, "Ekstraksi dan Identifikasi Komposisi Metabolit Fraksi Diklorometana dan Aquades Ekstrak Metanol Daun Sirsak (*Annona muricata* Linn)," *J. Saintek Lahan Kering*, vol. 2, no. 1, pp. 17–19, 2019, doi: 10.32938/slk.v2i1.717.
- [7] F. Asfahani, Halimatukassakdiah, and U. Amna, "Analisis Fitokimia Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* Linn.) dari Kota Langsa," *J. Kim. Sains dan Terap.*, vol. 4, no. 2, pp. 18–22, 2022, [Online]. Available: <https://ejurnalunsam.id/index.php/JQ>
- [8] F. Akbar, W. Rivaldy, H. Ahmad, Askur, and M. Rusdi, "Efektivitas Daun Sirsak (*Annona muricata*) dalam Mematikan Larva Nyamuk *Aedes aegypti*," *J. Penelit. Kesehat. Suara Forikes*, vol. 14, no. 3, pp. 6–10, 2023, [Online]. Available: <http://forikes-ejournal.com/index.php/SF>
- [9] R. Rahmadi, P. Priyadi, and F. Rochman, "Efektivitas Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) Sebagai Insektisida Organik Dalam Mengendalikan Hama Wanglang Sangit (*Leptocorisa acuta*) Pada Padi Sawah," *Agricola*, vol. 12, no. 2, pp. 82–90, 2022, doi: 10.35724/ag.v12i2.4558.
- [10] F. A. H. H. Samosir, D. M. Darlan, L. U. H. Nasution, and G. A. Panggabean, "Pemanfaatan Daun Sirsak (*Annona muricata*) sebagai Sampo Anti Kutu Kepala (*Pediculus humanus capitis*)," *Scr. SCORE Sci. Med. J.*, vol. 5, no. 1, pp. 45–49, 2023, doi: 10.32734/scripta.v5i1.10530.
- [11] Hendro Hitijahubessy Anggreni Sianturi, "UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI vibrio sp. DENGAN EKSTRAK ETANOL DAUN SIRSAK (*annona muricata* L.)," vol. 4, no. 2, pp. 72–80, 2023.
- [12] A. P. Ratu, S. Setyahadi, and P. Simanjuntak, "AKTIVITAS FRAKSI etanol daun sirsak (*Annona muricata* Linn.) SEBAGAI PENGHAMBATasetilkolINesterase," *Parapemikir J. Ilm. Farm.*, vol. 6, no. 2, pp. 145–150, 2017, doi: 10.30591/pjif.v6i2.586.
- [13] W. Milasari Putri, M. Sungging Pradana, and I. Suryanto, "Potensi Kombinasi Sirih Merah dan Daun Srikaya Sebagai Alternatif Bahan Alami Anti Kutu Rambut (*Pediculus humanus capitis*)," *J. SainHealth*, vol. 4, no. 2, pp. 27–32, 2020.
- [14] T. L. Peng, R. H. Hamdan, and H. Hassan, "Ektoparasit pada Haiwan Peliharaan Anda," *Maj. Sains*, 2022.
- [15] J. Presl, D. Swietenia, and M. Hama, "Formulasi Insektisida Nabati Kombinasi Daun Brugmansia suaveolens," *J. Agrik.*, vol. 34, no. 2, pp. 218–227, 2023.
- [16] Perpustakaan Univeristas Multimedia Nusantara, "COLAB Dry Shampoo," 2018.
- [17] F. Purnamasari, "Identifikasi Senyawa Aktif dari Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) dengan Perbandingan Beberapa Pelarut pada Metode Maserasi," *Wind. Heal. J. Kesehat.*, vol. 04, no. 03, pp. 231–237, 2021, doi: 10.33096/woh.v4i03.234.
- [18] I. Hayati and H. Nopitasari, "UJI EFEKTIVITAS AIR PERASAN JERUK NIPIS (*Citrus limon*) dan JERUK LEMON (*Citrus aurantifolia*) TERHADAP MORTALITAS KUTU KEPALA (*Pediculus humanus capitis*)," *Pus. Penelit. DAN Pengabd. Masy. Akad. Farm. AL-FATAH BENGKULU Jl. Indra*, vol. 7, no. 1, 2020.