

Mortalitas Kutu Rambut (*Pediculus humanus*) Pasca Treatment Larutan Daun Kirinyuh (*Chromolena odorata*)

¹Sukarman Hadi Jaya Putra, ²Estina Sawu
¹Prodi Pendidikan Biologi, Universitas Nusa Nipa, Indonesia
sukarmanputra88@gmail.com, karmanayu1@gmail.com

ARTICLE INFO

Article History:

Diterima : 11-11-2022
Disetujui : 23-11-2022

Keywords:

Leaves; Mortalitas;
Pediculus humanus;
Chromolena odorata



ABSTRACT

Abstract: *Pediculus humanus*, also known as head lice, is a parasitic organism that can suck blood on the human head. Itching and leaving scars will appear as a result of being infested with head lice, besides that it can cause pediculus capitis. The way that can be done to kill head lice is treatment with a solution of diluted leaves by applying it all over the scalp. The basic compounds that are believed to be able to kill head lice are phenols, tannins and saponins in kirinyuh (*Chromolena odorata*) leaves. This study aims to determine the effect of using kirinyuh leaf solution treatment on head lice mortality with different concentrations. This study used an experimental method in the form of a completely randomized design (CRD) with a concentration of kirinyuh leaf juice solution, namely 0%, 8%, 16%, 24%. Each treatment was repeated 5 times, so that 20 units of treatment were obtained. The results showed that kirinyuh leaf juice had a very significant effect ($P < 0.05$) on head lice mortality. Each treatment has a different effect on the mortality of head lice. The most effective concentration in killing head lice was 24%, where all lice sampled died within 30 minutes. while the control treatment was not able to kill head lice at the same time. The most effective concentration of kirinyuh leaf juice for head lice mortality was 24%.

Abstrak: *Pediculus humanus*, juga dikenal sebagai kutu rambut, adalah organisme parasit yang dapat menghisap darah di kepala manusia. Gatal dan meninggalkan bekas luka akan muncul akibat terserang kutu rambut, selain itu dapat menyebabkan pediculus capitis. Cara yang bisa dilakukan untuk membunuh kutu rambut adalah pengobatan dengan larutan daun encer dengan mengoleskannya ke seluruh kulit kepala. Senyawa dasar yang dipercaya mampu membunuh kutu rambut adalah fenol, tanin dan saponin pada daun kirinyuh (*Chromolena odorata*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan perlakuan larutan daun kirinyuh terhadap mortalitas kutu rambut dengan konsentrasi yang berbeda. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen berupa rancangan acak lengkap (CRD) dengan konsentrasi larutan perasan daun kirinyuh yaitu 0%, 8%, 16%, 24%. Setiap perlakuan diulang sebanyak 5 kali, sehingga diperoleh 20 unit perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perasan daun kirinyuh berpengaruh sangat signifikan ($P < 0,05$) terhadap mortalitas kutu rambut. Setiap perlakuan memiliki efek yang berbeda pada kematian kutu rambut. Konsentrasi paling efektif dalam membunuh kutu rambut adalah 24%, di mana semua kutu yang diambil sampelnya mati dalam waktu 30 menit. sedangkan pengobatan kontrol tidak mampu membunuh kutu rambut pada saat yang bersamaan. Konsentrasi jus daun kirinyuh yang paling efektif untuk kematian kutu rambut adalah 24%.



<https://doi.org/10.31764/justek.vXiY.ZZZ>



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license

A. LATAR BELAKANG

Kutu rambut (*Pediculus humanus*) merupakan organisme parasit yang menghisap darah di kepala manusia. Parasit tersebut mengganggu karena dapat menimbulkan rasa gatal di kepala (Smith, Watkins, and Hewlett 2012). Hewan ini berukuran kecil dan berkembangbiak dengan cara bertelur dan melepaskan telurnya di helaian rambut, terutama pada pangkal batang rambut (Shikov et al. 2021). Telur kutu rambut akan menetas pada umur 7 sampai 10 hari. Kutu yang telah menetas akan tumbuh menjadi kutu dewasa dan mulai bertelur pada umur 7 sampai 10 hari (Pritacindy dkk, 2017).

Kulit kepala yang telah dihinggapi kutu rambut akan meninggalkan bekas koreng dan menyebabkan penyakit Pedikulosis Kapitis. Anak yang terinfeksi kutu rambut dewasa sebanyak 30 ekor dapat menyebabkan kehilangan darah. Kutu rambut (*Pediculus humanus*) biasanya menjangkiti, anak-anak pra-sekolah, karena pada usia tersebut anak-anak belum mampu menjaga kebersihan (Priyadarshi, Keshri, and Gupta 2022). Sekitar 63% remaja di atas usia 15 tahun, kemungkinan terjangkit kutu rambut. Hal tersebut dikarenakan banyak remaja yang masih belum mengetahui bahaya yang diakibatkan oleh kutu rambut (Pritacindy dkk, 2017).

Cara penanganan terhadap kutu rambut dapat dilakukan dengan dua cara yaitu secara mekanis dan secara kimiawi (Pollio et al. 2008). Secara mekanis dapat dilakukan dengan cara menjaga kebersihan kepala, sedangkan secara kimiawi dapat dilakukan dengan cara menggunakan obat pembasmi kutu rambut yang beredar di pasaran (Firdaus dan Ulpah, 2018). Penggunaan insektisida yang tidak terkontrol bisa menyebabkan kutu rambut menjadi resisten terhadap insektisida tersebut (Vineeta et al. 2022). Kecenderungan resistensi dan bahaya toksik tersebut menjadikan pentingnya perawatan alternatif yang aman namun ampuh dalam membasmi kutu rambut. Salah satu cara yang tepat adalah menggunakan produk alami yang tersedia di lingkungan (Jana and Shekhawat 2011).

Beberapa contoh bahan alami yang bisa digunakan untuk membunuh kutu rambut adalah bawang merah (*Allium cepa var. aggregatum*) (Alzweiri et al. 2011). Bawang merah memiliki kandungan senyawa kimia aktif yaitu allisin atau allixin, kaemferol, florigluainol, querecetin, flavonoid saponin dan minyak atsiri (Frastika dkk, 2017). Masyarakat di Desa Egon juga menggunakan bahan herbal yang tersedia di lingkungan sekitar yaitu daun kirinyuh. Tumbuhan kirinyuh (*Chromolaena odorata*) merupakan salah satu jenis tumbuhan yang berkhasiat untuk dijadikan insektisida (Alzweiri et al. 2011).

Kirinyuh (*Chromolaena odorata*) digunakan sebagai insektisida pada serangga (Frastika dkk, 2017). Selain itu juga digunakan sebagai salep terhadap penyembuhan luka sayat. Sebagian besar paling banyak digunakan sebagai obat. Daunnya mengandung beberapa senyawa utama seperti tannin, fenol, flavonoid, saponin dan steroid (Warahmah, 2021). Senyawa saponin sendiri mempunyai kemampuan untuk pembersih dan antiseptik yang berperan dalam mematikan atau menghalangi tumbuhnya mikroorganisme. Secara tradisional daun kirinyuh (*Chromolaena odorata*) digunakan sebagai obat dalam penyembuhan luka, obat kumur untuk pengobatan sakit pada

tenggorokan, obat batuk, obat malaria, antimicroba, sakit kepala, antidiare (Eriadi dan Arifin, 2016). Berdasarkan kajian dalam latar belakang ini, maka artikel ini bertujuan untuk mengetahui Efektivitas Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata*) Terhadap Mortalitas Kutu Rambut (*Pediculus humanus*).

B. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu penelitian kuantitatif berupa angka melalui pengukuran dan dianalisis menggunakan statistic dengan metode penelitian *true experimental* (eksperimen sungguhan) yang mana variabel dimanipulasi untuk mendapatkan ada pengaruh dan efek variabel tersebut mengenai variabel yang akan diteliti atau observasi. Model yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) menggunakan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Jumlah unit perlakuan sebanyak 20. Perlakuan yang digunakan adalah 0 %, 8%, 16% dan 24%. Dalam penelitian ini menjadi populasi adalah daun kirinyuh dan kutu rambut yang terdapat di Dusun Blidit, Desa Egon, Kecamatan Waigete, Kabupaten Sikka, Nusa Tenggara Timur (NTT). Sementara itu yang dijadikan sebagai sampel adalah perasan daun kirinyuh dan kutu rambut sebanyak 100 ekor. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 10 Mei – 25 Mei Tahun 2022 di Desa Egon Kecamatan Waigete Kabupaten Sikka.

Variabel bebas dalam artikel ini adalah variasi konsentrasi perasan daun kirinyuh (*Chromolaena odorata*), sedangkan variabel terikat berupa kutu rambut (*Pediculus humanus*) dengan parameter yaitu; uji mortalitas. Desain penelitian adalah suatu cara atau strategi dalam mendapatkan hasil data yang valid sesuai dengan karakteristik variabel dan tujuan penelitian. Desain penelitian atau rancangan penelitian pada dasarnya merupakan hasil dari pemikiran dan penentuan yang matang mengenai hal-hal yang akan dilaksanakan. Penelitian ini menggunakan model Rancangan Acak Lengkap (RAL). Rancangan jenis ini adalah rancangan paling sederhana yang digunakan untuk percobaan yang memiliki media atau lingkungan percobaan yang seragam atau homogen (Putra dan Tiring, 2021). Pengacakan dilakukan secara penuh pada seluruh unit percobaan.

Pada penelitian ini, dilakukan beberapa langkah dimulai dari daun kirinyuh basah yang digiling menggunakan menggunakan blender. Daun yang sudah dihaluskan disaring menggunakan saringan. Perasan yang dihasilkan dibuat larutan dengan 4 konsentrasi yaitu konsentrasi 0%, 8%, 16% dan 24%. Setelah itu dilakukan uji efektivitas dari perasan tersebut pada masing-masing konsentrasi dengan potensi waktu bunuh terhadap kutu rambut yang paling cepat mati.

Tahapan dalam penelitian ini adalah:

1. Pembuatan Perasan daun Kirinyuh

Daun kirinyuh yang digunakan yaitu daun kirinyuh hijau sebanyak 10 kg. Daun kirinyuh segar dengan kondisi warna hijau tua yang dipetik kemudian dipisahkan dari batangnya lalu dibersihkan dari kotoran. Selanjutnya, dicuci dengan air sampai bersih dan ditiriskan. Setelah ditiriskan, daun kirinyuh dipotong-potong dengan ukuran sekitar 2cm x 2cm dan selanjutnya ditumbuk. Proses penumbukan menggunakan alat

tradisional. Cara pengambilan daun kirinyuh diambil dari daun kelima yang dihitung mulai dari pucuk yang sudah mekar sempurna.

2. Pembuatan konsentrasi larutan perasan daun kirinyuh

Perasan daun kirinyuh yang telah didapatkan, selanjutnya dibuat konsentrasi larutan untuk setiap perlakuan, yaitu:

- a. Konsentrasi 0 % yaitu larutan yang digunakan adalah tanpa diberikan perasan daun kirinyuh
- b. Konsentrasi 8 % yaitu larutan yang digunakan adalah terdiri dari 8 ml perasan daun kirinyuh dan 92 ml aquades.
- c. Konsentrasi 16 % yaitu larutan yang digunakan adalah terdiri dari 16 ml perasan daun kirinyuh dan 84 ml aquades
- d. Konsentrasi 24 % yaitu larutan yang digunakan adalah terdiri dari 24 ml perasan daun kirinyuh dan 76 ml aquades

3. Tahap perlakuan

Tahap perlakuan dengan cara penyemprotan perasan daun kirinyuh (*Chromolaena odorata*) terhadap kutu rambut (*Pediculus humanus*) yang dibagi sesuai dengan jumlah ulangan perlakuan yaitu 4 perlakuan, dimana setiap perlakuan memiliki 5 ulangan. Oleh karena itu, ulangan percobaan sebanyak 20 unit percobaan. Kutu rambut didiamkan dalam gelas ukur yang diatur sedemikian hingga supaya kutu tidak mati dalam gelas tersebut. Kutu yang digunakan untuk setiap gelas adalah 5 ekor kutu. Pemberian perasan daun kirinyuh dilakukan dengan cara disemprotkan ke dalam gelas tempat kutu disimpan. Semprotan diberikan sebanyak 3 kali semprot menggunakan botol spray. Kegiatan tersebut dilakukan selama 5 hari.

4. Uji Efektivitas

Dalam pengujian ini dicatat waktu kematian kutu rambut (*Pediculus humanus*) dengan indikator tidak Bergeraknya kutu rambut atau tidak berpindah tempat dalam waktu 30 menit.

Analisis Data

Data-data yang sudah terkumpul yang diperlukan peneliti dipersiapkan kemudian tahap selanjutnya yaitu analisa data. Analisis data yang peneliti gunakan pada penelitian ini yaitu analisis kuantitatif (Putra and Tiring 2021). Teknik analisis data dalam penelitian kuantitatif menggunakan statistik. Jadi untuk mengetahui efektivitas dari perasan daun kirinyuh terhadap mortalitas kutu rambut, dilakukan analisis data dengan One Way ANOVA (Analisis of Variance). ANOVA yaitu suatu cara untuk menganalisis dua jenis variabel berupa variabel terikat dan variabel bebas. Fungsi dari uji ini yaitu untuk mengetahui apakah ada perbedaan atau pengaruh pada setiap perlakuan. Data penelitian uji ini dianalisis menggunakan Microsoft Excel. Jika didapatkan hasil yang berbeda secara signifikan maka dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT).

Kaidah keputusan dalam pengujian untuk membuat tabel sidik ragam yaitu :

- a. Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ pada taraf signifikansi 1% maka perbedaan diantara nilai tengah perlakuan (pengaruh perlakuan) dikategorikan sangat nyata atau sangat signifikan.

- b. Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ pada taraf signifikan 5%, akan tetapi lebih kecil F_{tabel} 1% maka perbedaan diantara perlakuan dikategorikan signifikan atau nyata.
- c. Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ pada taraf signifikan 5%, maka perbedaan diantara perlakuan dikategorikan non signifikan atau tidak nyata.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Gambaran Umum Hasil Penelitian

Penelitian tentang uji efektivitas perasan daun kirinyuh (*Chromolaena odorata*) terhadap mortalitas kutu rambut (*Pediculus humanus*) dilakukan di Desa Egon, Kecamatan Waigete yang berlangsung dari tanggal 10 Mei sampai 25 Mei 2022. Penelitian ini menggunakan 4 perlakuan dengan 5 ulangan perlakuan, dimana setiap ulangan menggunakan 5 ekor sampel kutu rambut. Lama pengamatan setelah pemberian perlakuan adalah 30 menit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui uji efektivitas daun kirinyuh terhadap mortalitas kutu rambut. Uji efektivitas merupakan uji untuk mengetahui potensi dari perasan daun kirinyuh tersebut dalam mematikan kutu rambut dengan konsentrasi yang berbeda. Rata-rata mortalitas kutu rambut yang telah diberikan perlakuan menggunakan perasan daun kirinyuh dengan konsentrasi berbeda.

Tabel 1. Rata-rata mortalitas kutu rambut yang telah diberikan perlakuan menggunakan perasan daun kirinyuh.

Sumber Keragaman	Derajat Bebas (Db)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kudrat Tengah (KT)	FK	P. Hitung
Perlakuan	3	67,350	22,450	149,67	0,0000
Galat	16	2,400	0,150		
Total	19	69,750			

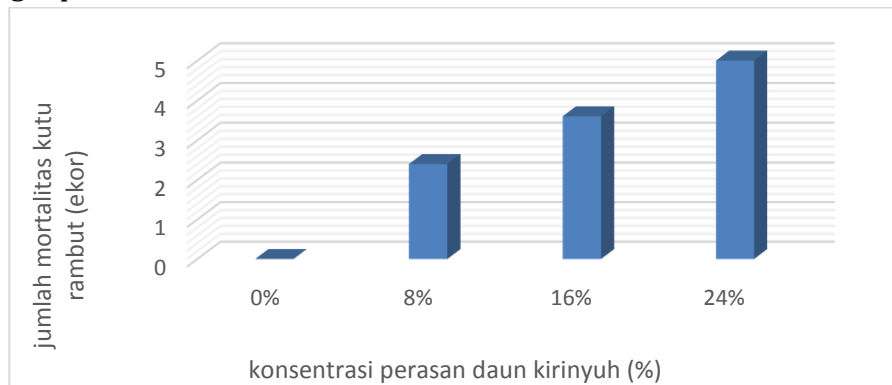
Hasil analisis menunjukkan bahwa perasan daun kirinyuh berpengaruh sangat nyata ($P < 0.05$) terhadap mortalitas kutu rambut, dimana nilai P hitung yang diperoleh adalah 0.0000. Setiap perlakuan memberikan hasil yang berbeda nyata pada mortalitas kutu rambut. Semakin tinggi konsentrasi perasan daun kirinyuh yang diberikan, memberikan efektivitas lebih tinggi dalam membunuh kutu rambut.

Tabel 2. Rata-rata jumlah mortalitas kutu rambut setelah diberikan perlakuan menggunakan perasan daun kirinyuh.

Jenis Insektisida	Jumlah kematian kutu rambut dalam waktu 30 menit					Total	Rerata (%)
	U I	U II	U III	U IV	U V		
Kontrol : 0%	0	0	0	0	0	0	0
8%	2	2	3	2	3	12	2,4
16%	3	3	4	4	4	18	3,6
24%	5	5	5	5	5	25	5,0

Superscript yang berbeda pada setiap data di kolom menunjukkan bahwa setiap perlakuan memiliki dampak yang berbeda-beda dalam membunuh kutu rambut. Antara perlakuan menggunakan konsentrasi 0%, 8%, 16% dan 24% memiliki efektivitas membunuh kutu rambut adalah berbeda-beda. Peningkatan jumlah konsentrasi perasan

daun kirinyuh yang diberikan memberikan pengaruh terhadap jumlah kematian kutu rambut yang diperoleh.



Gambar 1. Perbedaan efektivitas setiap konsentrasi daun kirinyuh terhadap mortalitas kutu rambut.

Setiap penambahan larutan konsentrasi perasan daun kirinyuh mempengaruhi jumlah mortalitas kutu rambut. Mortalitas kutu rambut disebabkan karena adanya senyawa aktif dari daun kirinyuh berupa saponin, tannin, dan flavonoid (Palit dkk., 2019). Daun kirinyuh dapat digunakan sebagai insektisida pada serangga. Hal ini disebabkan oleh daun kirinyuh mengandung senyawa golongan saponin yang akan mengganggu sistem pencernaan serangga dan flavonoid yang dapat mempengaruhi sistem pernapasan serangga serta alkaloid yang akan mengganggu sistem kerja syaraf serangga (Siharis dkk., 2018). Adanya kandungan tersebut pada daun kirinyuh memberikan bau menyengat dan rasa pahit yang membuat kutu rambut mengalami kematian (Permatasari dan Asri, 2021).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, kutu rambut paling banyak mati pada konsentrasi 24 % dengan nilai rata-rata 5 ekor dimana, semua kutu rambut yang ada pada setiap wadah mengalami kematian. Berbeda dengan perlakuan pada konsentrasi yang lain seperti pada konsentrasi 16%, rata-rata jumlah mortalitas yang diperoleh adalah 3,6 ekor, konsentrasi 8%, rata-rata jumlah mortalitas yang diperoleh adalah 2,4 ekor. Artinya kedua konsentrasi tersebut masih menyisakan kutu rambut yang masih hidup pada waktu pengukuran 30 menit. Sedangkan perlakuan yang tidak menggunakan perasan daun kirinyuh yaitu perlakuan kontrol menunjukkan bahwa tidak ada satu pun kutu rambut yang mengalami kematian pada lama waktu pengukuran yang sama.

2. Konsentrasi Terbaik Dalam Membunuh Kutu Rambut

Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi semakin besar kutu rambut yang mati dan sebaliknya jika konsentrasi rendah maka sedikit kutu rambut yang mati. Jadi dari penelitian ini konsentrasi yang paling efektif untuk membunuh kutu rambut yaitu konsentrasi 24%.

Berdasarkan hasil penelitian (Permatasari and Asri 2021) yang membuktikan bahwa perlakuan ekstrak daun kirinyuh konsentrasi 6% dan 8% menghasilkan mortalitas larva *S. litura* dengan lebih singkat yaitu dalam waktu 4 hari dibandingkan dengan perlakuan ekstrak daun kirinyuh konsentrasi 2% dan 4% yaitu dalam waktu 6 hari. Hal tersebut dikarenakan kadar daya racun yang terkandung dalam ekstrak konsentrasi 6% dan 8% lebih tinggi dibandingkan dengan ekstrak konsentrasi 2% dan 4%.

dibandingkan dengan ekstrak konsentrasi 2% dan 4% sehingga mortalitas *S. litura* dapat terjadi lebih cepat.

Perbedaan mortalitas harian ini terjadi karena kandungan senyawa aktif tannin, alkaloid, steroid dan flavonoid dalam ekstrak daun kirinyuh pada setiap perlakuan berbeda, sehingga jika diaplikasikan pada konsentrasi yang lebih tinggi maka aktivitas insektisidanya akan menjadi lebih tinggi karena senyawa aktif yang masuk ke dalam tubuh serangga akan semakin banyak. Pendapat ini diperkuat oleh Yunita dkk., (2009) bahwa semakin tinggi konsentrasi senyawa insektisida yang digunakan maka tingkat kematian hewan yang diuji semakin tinggi. Menurut (Ziadaturrif'ah, Darmanti, and Budihastuti 2019) mengatakan bahwa daya hambat perkembangan larva atas pemberian larutan dan kirinyuh.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan dari artikel ini adalah perasan daun kirinyuh memiliki pengaruh sangat nyata ($P < 0.05$) terhadap mortalitas kutu rambut. Sedangkan, konsentrasi yang paling efektif dalam membunuh kutu rambut adalah 24 %, dengan rata-rata mortalitas yang dicapai adalah 5 ekor.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kami ucapkan pada Universitas Nusa Nipa yang dan Dusun Blidit, Desa Egon, Kecamatan Waigete yang telah memberikan tempat penelitian pada kami.

REFERENSI

- Alzweiri, Muhammed, Ali Al Sarhan, Kamal Mansi, Mohammad Hudaib, and Talal Aburjai. 2011. "Ethnopharmacological Survey of Medicinal Herbs in Jordan, the Northern Badia Region." *Journal of Ethnopharmacology* 137(1):27–35. doi: 10.1016/j.jep.2011.02.007.
- Eriadi, Aried, and Helmi Arifin. 2016. "Uji Toksisitas Akut Ekstrak Etanol Daun Kirinyuh (*Chromolaenodorata* (L) R.M.King & H. Rob) Pada Mencit Putih Jantan." 8(2):11.
- Firdaus, Firdaus, and Saripah Ulpah. 2018. "Uji Efektifitas Beberapa Konsentrasi Larutan Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata* (L.) King & Robinson) Terhadap Ulat Tritip (*Plutella xylostella* L) Pada Tanaman Kubis (*Brassica oleraceae* var. *capitata*) DI LABORATORIUM." *Jurnal Agribisnis* 18(2):132–41. doi: 10.31849/agr.v18i2.774.
- Frastika, Dian, Ramadhanil Pitopang, and I. Nengah Suwastika. 2017. "Uji Efektivitas Ekstrak Daun Kirinyuh (*Chromolaena Odorata* (L.) R. M. King Dan H. Rob) Sebagai Herbisida Alami Terhadap Perkecambahan Biji Kacang Hijau (*Vigna Radiata* (L.) R.Wilczek) Dan Biji Karulei (*Mimosa Invisa* Mart. ex Colla)." *Natural Science: Journal of Science and Technology* 6(3). doi: 10.22487/25411969.2017.v6.i3.9195.
- Jana, Sonali, and G. S. Shekhawat. 2011. "Critical Review on Medicinally Potent Plant Species: *Gloriosa Superba*." *Fitoterapia* 82(3):293–301. doi: 10.1016/j.fitote.2010.11.008.
- Jaya Putra, Sukarman Hadi, and Sri Sulystyaningsih Natalia Daeng Tiring. 2021. "The effectiveness of soaking *Moringa* leaves (*Moringa oleifera* L) on the internal quality of chicken eggs *Gallus gallus domestica*." *Jurnal Biologi Tropis* 21(3):838–44. doi: 10.29303/jbt.v21i3.2957.
- Palit, Finka Bella, Henny Lieke Rampe, and Marhaenus Rumondor. 2019. "Intensitas Serangan Akibat Hama Pemakan Daun Setelah Aplikasi Ekstrak Daun Kirinyuh (*Chromolaena*

- odorata) Pada Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.)." *Jurnal Ilmiah Sains* 19(2):99. doi: 10.35799/jis.19.2.2019.23894.
- Permatasari, Safira Celia, and Mahanani Tri Asri. 2021. "Efektivitas Ekstrak Ethanol Daun Kirinyuh (*Eupatorium odoratum*) Terhadap Mortalitas Larva Spodoptera litura." *LenteraBio : Berkala Ilmiah Biologi* 10(1):17–24. doi: 10.26740/lenterabio.v10n1.p17-24.
- Pollio, A., A. De Natale, E. Appetiti, G. Aliotta, and A. Touwaide. 2008. "Continuity and Change in the Mediterranean Medical Tradition: Ruta Spp. (Rutaceae) in Hippocratic Medicine and Present Practices." *Journal of Ethnopharmacology* 116(3):469–82. doi: 10.1016/j.jep.2007.12.013.
- Pritacindy, Ardhita Prilly, Supriyadi Supriyadi, and Agung Kurniawan. 2017. "Uji Efektifitas Ekstrak Bawang Putih (*Allium Sativum*) Sebagai Insektisida Terhadap Kutu Rambut (*Pediculus Capitis*)." *Preventia : The Indonesian Journal of Public Health* 2(1):1. doi: 10.17977/um044v2i1p1-9.
- Priyadarshi, Ashok, Gaurav K. Keshri, and Asheesh Gupta. 2022. "Hippophae Rhamnoides L. Leaf Extract Diminishes Oxidative Stress, Inflammation and Ameliorates Bioenergetic Activation in Full-Thickness Burn Wound Healing." *Phytomedicine Plus* 2(3):100292. doi: 10.1016/j.phyplu.2022.100292.
- Shikov, Alexander N., Igor A. Narkevich, Elena V. Flisyuk, Vladimir G. Luzhanin, and Olga N. Pozharitskaya. 2021. "Medicinal plants from the 14th edition of the Russian Pharmacopoeia, recent updates." *Journal of Ethnopharmacology* 268:113685. doi: 10.1016/j.jep.2020.113685.
- Siharis, Fatma Sari, Himaniarwati Himaniarwati, and Rekal Regikal. 2018. "Uji Aktivitas Larvasida Ekstrak Etanol Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata*) Terhadap Larva Nyamuk *Aedes aegypti* Instar III." *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia* 4(1):20–27. doi: 10.35311/jmpi.v4i1.20.
- Smith, Philip W., Kristin Watkins, and Angela Hewlett. 2012. "Infection Control through the Ages." *American Journal of Infection Control* 40(1):35–42. doi: 10.1016/j.ajic.2011.02.019.
- Vineeta, Gopal Shukla, Jahangeer A. Bhat, and Sumit Chakravarty. 2022. "Species Richness and Folk Therapeutic Uses of Ethnomedicinal Plants in West Bengal, India – A Meta-Analysis." *Phytomedicine Plus* 2(1):100158. doi: 10.1016/j.phyplu.2021.100158.
- Warahmah, Nurul Mawaddah. 2021. "Pembuatan Sampo Anti Kutu Rambut Dari Ekstrak Daun Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia*)." Islam Negeri Alauddin Makassar, Makassar.
- Ziadaturrif'ah, Diah, Sri Darmanti, and Rini Budihastuti. 2019. "Potensi Autoalelopati Ekstrak Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.)." *Buletin Anatomi dan Fisiologi* 4(2):129–36. doi: 10.14710/baf.4.2.2019.129-136