



Perbandingan Ekstrak Daun dan Akar Sambiloto (*Andrographis paniculata*) terhadap Kematian Kutu Rambut (*Pediculus humanus capitis*)

The Comparison Exstracts Of Sambiloto Leaves and roots (Andrographis paniculata) On the Mortality Of Head Lice (Pediculus humanus capitis)

Ayu Ferra Dwi Lestari^{1*}, Ayu Tri Agustin², Ahdiah Imroatul Muflihah³

¹⁻³Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas dr. Soebandi, Jember

*Korespondensi Penulis : ayu.vera03@gmail.com

Received: 10 Februari 2026

Accepted: 06 Agustus 2026

Published: 30 Juni 2026

Abstrak

Latar Belakang: Kutu rambut (*Pediculus humanus capitis*) merupakan ektoparasit yang menyebabkan pediculosis capitis hingga saat ini masih terjadi didaerah padat penduduk seperti pondok pesantren. Sambiloto (*Andrographis paniculata*) dikenal sebagai tumbuhan obat tradisional yang memiliki senyawa bioaktif berupa metabolit sekunder dengan aktivitas insektisida alami.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan ekstrak daun dan akar sambiloto (*Andrographis paniculata*) terhadap kematian kutu rambut (*Pediculus humanus capitis*).

Metode: Desain studi dilakukan secara eksperimental dengan rancangan *Post Only Control Group*. Penelitian dilaksanakan pada Mei-Juni 2025 di Laboratorium Terpadu Universitas dr. Soebandi Jember. Penelitian ini menggunakan sampel kutu rambut yang diperoleh dari Pondok Pesantren X di desa Tempurejo Kabupaten Jember sebanyak 240 sampel kutu rambut dibagi kedalam 6 kelompok perlakuan. Teknik sampling menggunakan *purposive sampling* untuk menentukan responden penelitian untuk koleksi kutu rambut. Analisis data dilakukan secara deskriptif dan statistik.

Hasil: Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak daun dan akar sambiloto terhadap kematian kutu rambut terdapat perbedaan yang signifikan ($P < 0.05$). Hasil analisis Uji Dunn mengidentifikasi enam perbandingan yang signifikan yaitu kontrol negatif – kontrol positif (0.000), kontrol negatif – Akar 40% (0.029), kontrol negatif – Akar 50% (0.031), daun 40% - kontrol positif (0.002), dan daun 50% - kontrol positif (0.006). Hasil penelitian ini didapatkan kematian kutu rambut pada perlakuan daun 50% mencapai 5 ekor, sedangkan kematian kutu rambut tertinggi didapatkan pada akar 50% dengan 21 ekor.

Kesimpulan: Ekstrak daun dan akar sambiloto (*Andrographis paniculata*) yang paling efektif untuk kematian kutu rambut (*Pediculus humanus capitis*) yaitu akar 50% dalam waktu 45 menit

Kata Kunci: Kutu rambut (Pediculosis capitis); Ekstrak daun dan akar sambiloto (*Andrographis paniculata*); Pediculosis capitis.

Abstract

Background: The head lice (*Pediculus humanus capitis*) is an ectoparasite that causes pediculosis capitis, a condition that remains prevalent in densely populated areas such as Islamic boarding schools. Sambiloto (*Andrographis paniculata*) is known as a traditional medicinal plant containing bioactive compounds—specifically secondary metabolites—that exhibit natural insecticidal activity.

Methods: This study used an experimental study design with a *Post Only Control group* design. The study was conducted in May-June 2025 at the integrated laboratory of Universitas dr. Soebandi, Jember. This study used lice samples obtained from the X Islamic boarding school in Tempurejo village, Jember Regency, as many as 240 lice samples divided into 6 treatment groups. *Purposive sampling* was used to select the study participants, from whom the head lice specimens were collected. Data were analyzed using both descriptive and statistical methods.

Results: The result of this study indicate that the extract of sambiloto leaves and roots on the death of head lice there is a significant difference ($p < 0.05$). The result of the Dunn test analysis identified six significant comparisons, namely negative control – positive control (0.000), negative control – root 40% (0.029), negative control – root 50% (0.031), leaf 40% -



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

positive control (0.002), and leaf 50% - positive control (0.006). The results of this study obtained the death of head lice in the 50% leaf treatment reached 5, while the highest death of head lice was found in the 50% root.

Conclusions: The most effective extract sambiloto leaves and roots (*Andrographis paniculata*) killing head lice (*Pediculus humanus capitis*) is 50% of the roots within 45 minutes.

Keywords: Head lice (*Pediculus humanus capitis*), Extract leaves and root sambiloto, *Pediculosis capitis*

PENDAHULUAN

Kutu rambut (*Pediculus humanus capitis*) atau kutu kepala merupakan gangguan kesehatan yang menyerang area kulit kepala. Parasit berukuran kecil ini mendiami rambut kepala manusia dan memperoleh nutrisi dengan cara menghisap darah dari kulit kepala (1,2).

Pediculosis humanus capitis merupakan kondisi medis yang terjadi akibat kutu rambut. Prevalensi penyakit ini masih tinggi di berbagai negara berkembang termasuk Indonesia (3). Data dari *World Health Organization* (WHO) mengindikasikan bahwa infeksi yang terjadi karena kutu rambut menjangkit sekitar 6-12 juta orang setiap tahun. Pada kabupaten Jember menunjukkan angka kejadian *Pediculosis capitis* mencapai 44,3% (4). Pada kelompok perempuan dan anak-anak memiliki kerentanan lebih tinggi terhadap infeksi kutu rambut, terutama yang tinggal di lingkungan dengan kepadatan tinggi dan jarang membersihkan rambut. Faktor risiko lainnya *pediculosis* yaitu jenis kelamin, personal hygiene, panjang rambut dan ketebalan rambut. *Pediculosis humanus capitis* tanpa penanganan yang tepat dapat mengakibatkan iritasi dan infeksi pada kulit kepala. Umumnya, infeksi terjadi dikarenakan menggaruk kepala terlalu kuat sebagai respons terhadap rasa gatal. Pada kasus infeksi parah, dapat terbentuk pustula atau benjolan kecil berisi nanah pada kulit kepala (5).

Penanganan *pediculosis humanus capitis* dapat dilakukan dengan cara menyisir rambut dengan sisir serit, menggunakan tangan, atau memakai insektisida kimia seperti permethrin 1%. Namun, penggunaan insektisida kimia untuk mengatasi *Pediculosis capitis* kerap menimbulkan efek samping yang tidak diinginkan seperti sensasi panas terbakar, muncul ruam pada kulit, hingga gatal-gatal. Selain itu, penggunaan insektisida kimia yang tidak sesuai aturan dapat menimbulkan terjadinya resistensi. Solusi alternatif untuk mengatasi *Pediculosis humanus capitis* adalah menggunakan insektisida alami yang aman dan bersifat ramah lingkungan. Salah satu tanaman yang berpotensi adalah pemanfaatan ekstrak tumbuhan yang memiliki sifat insektisida alamiah seperti yang ditemukan pada tanaman sambiloto (*Andrographis paniculata*) (6)

Sambiloto (*Andrographis paniculata*) adalah tanaman herbal yang populer dalam pengobatan tradisional Asia Tenggara dan dijuluki “King of bitter” (7). Kandungan aktif yang terkandung dalam sambiloto meliputi alkaloid, tanin, dan flavonoid yang ada dalam daun dan akar. Kedua bagian tanaman ini memiliki komposisi fitokimia yang berbeda sehingga menghasilkannya aktivitas biologis yang bervariasi. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa ekstrak daun sambiloto memiliki efektivitas antiparasit yang



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

lebih tinggi dibandingkan dengan ekstrak akar (8). Penelitian sebelumnya belum membandingkan daun dan akar serta konsentrasi optimumnya sebagai insektisida alami *Peduculus humanus capitis*.

Senyawa aktif dalam tanaman sambiloto tidak merata. Daun mengandung alkaloid, tanin, dan flavonoid. Sementara itu, akar memiliki konsentrasi flavonoid yang lebih tinggi dibandingkan daun (9). Kedua senyawa utama ini yaitu tanin dan flavonoid memiliki potensi sebagai insektisida alami yang efektif untuk mengendalikan parasit seperti kutu rambut. Berdasarkan perbedaan kandungan fitokimia antara daun dan akar sambiloto tersebut, diperlukan penelitian lebih mendalam yang bertujuan untuk mengetahui ekstrak dari daun 40% dan 50% dan akar 40% dan 50% sambiloto (*Andrographis paniculata*) yang paling efektif terhadap kematian kutu rambut (*Pediculus humanus capitis*).

METODE

Penelitian ini menggunakan desain studi eksperimental dengan rancangan *Post Only Control Group*. Pelaksanaan penelitian telah dilaksanakan pada Mei-Juni 2025 di Laboratorium Terpadu Universitas dr. Soebandi Jember. Penelitian ini menggunakan sampel kutu rambut yang diperoleh dari Pondok Pesantren X di desa Tempurejo Kabupaten Jember sebanyak 240 sampel kutu rambut dibagi kedalam 6 kelompok perlakuan dengan masing-masing kelompok diulang sebanyak 4 kali. Penentuan jumlah sampel berdasarkan rumus frederer. Kelompok tersebut terdiri dari kontrol positif, kontrol negatif, daun 40%, daun 50%, akar 40% dan akar 50%. Sebanyak 240 ekor kutu rambut digunakan sebagai sampel penelitian. Sampel diperoleh secara purposive dari individu yang memenuhi kriteria inklusi bersedia menjadi responden dengan menandatangani informed consent serta terinfeksi kutu rambut (*Pediculus humanus capitis*). Kriteria eksklusi adalah individu yang tidak bersedia menjadi responden. Penelitian ini telah dilaksanakan berdasarkan surat keterangan layak etik dengan nomor 940/KEPK/UDS/III/2025. Determinasi tanaman sambiloto telah dilakukan di Politeknik Negeri Jember dengan nomor 98/PL17.8/PG/2025.

Alat dan Bahan

Alat yang dibutuhkan yaitu saringan, blender, oven, kertas cokelat, Loyang, timbangan, plastik, botol kaca gelap 2L, bunsen, gelas beaker, tabung reaksi, sisir serit, pot sampel dan bahan yang dibutuhkan yaitu daun dan akar sambiloto, etanol 96%, aquades, magnesium (Mg), asam klorida pekat (HCl), amil alkohol, Ferri Klorida (FeCl₃), klorofom beramonia, dragendorff.

Pembuatan Ekstraksi Daun dan Akar Sambiloto (*Andrographis paniculata*)

Proses pembuatan ekstraksi daun dan akar Sambiloto (*Andrographis paniculata*) dilakukan dengan menggunakan sambiloto segar bagian daun dan akar 4 kg masing-masing tanaman kemudian dibuat serbuk simplisia melalui proses pengeringan lalu dilanjutkan dengan tahapan maserasi untuk melarutkan senyawa



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

aktif. Pelarut yang digunakan yaitu etanol 6%. Metode maserasi dipilih karena memiliki beberapa keunggulan sebagai metode ekstraksi dingin yaitu kesederhanaan dalam prosedur dan peralatan karena tidak memerlukan proses pemanasan. Metode ini juga efektif. Tahapan dimulai dengan mengumpulkan bagian daun dan akar sambiloto (*Andrographis paniculata*) kemudian dibersihkan dengan air hingga bersih. Proses pengeringan dilakukan dengan penjemuran langsung dibawah terik sinar matahari selama 2x24 jam. Setelah tanaman kering dan rapuh saat dipegang, lalu dihaluskan dengan menggunakan blender hingga menghasilkan serbuk simplisia yang halus. Setelah itu, serbuk simplisia ditimbang sebanyak 200 gram untuk proses ekstraksi selanjutnya. Ekstraksi ini menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96% dengan perbandingan 1:10. Proses maserasi ini berlangsung selama 3 x 24 jam dan diaduk secara berkala. Filtrat hasil penyaringan kemudian diuapkan menggunakan rotary evaporator pada tekanan 100 mbar, suhu 40°C, dan kecepatan putaran 100 rpm hingga diperoleh ekstrak kental (10). Ekstrak kental yang dihasilkan selanjutnya dibuat menjadi larutan uji dengan konsentrasi 40% dan 50% menggunakan akuades sebagai pelarut sesuai dengan metode yang digunakan (11).

Uji Skrining Fitokimia

Uji skrining kandungan fitokimia pada ekstrak daun dan akar sambiloto

1) Uji Flavonoid

Identifikasi senyawa flavonoid melibatkan 2 bahan kimia utama yaitu serbuk magnesium (Mg) dan asam klorida pekat (HCl). Serbuk magnesium memiliki peran penting dalam membentuk ikatan dengan gugus karbonil yang terdapat dalam struktur flavonoid. Sementara itu, penambahan asam klorida pekat (HCl) bertujuan untuk membentuk garam flavylium yang ditandai dengan perubahan warna menjadi merah jingga (12).

Identifikasi senyawa flavonoid diawali dengan menimbang 1 gram ekstrak sampel kemudian ditambahkan 10 mL akuades dan dipanaskan menggunakan hot plate hingga mendidih ($\pm 100^{\circ}\text{C}$) selama 5 menit. Larutan selanjutnya didinginkan hingga mencapai suhu ruang, kemudian disaring menggunakan kertas saring ke dalam tabung reaksi. Sebanyak 5 mL filtrat ditambahkan 0,1 gram serbuk magnesium (Mg), 1 mL HCl pekat, dan 2 mL etanol, kemudian dikocok hingga homogen. Terbentuknya warna merah, jingga, atau kuning menunjukkan adanya senyawa flavonoid (13).

2) Uji Tanin

Uji tanin dilakukan dengan menimbang 1 gram ekstrak sampel, kemudian ditambahkan 10 mL akuades. Campuran dipanaskan menggunakan hot plate hingga mendidih ($\pm 100^{\circ}\text{C}$) selama 5 menit. Setelah pemanasan, larutan didinginkan hingga mencapai suhu ruang, kemudian disaring menggunakan kertas saring. Filtrat yang diperoleh ditetaskan 3–4 tetes larutan FeCl_3 . Jika warna hijau-biru (hijau kehitaman) menandakan adanya tanin (14).

3) Uji Alkaloid



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Uji alkaloid dilakukan menggunakan pereaksi dragendorff. Proses dimulai dengan melarutkan ekstrak dalam kloroform beramonia kemudian dikocok lalu disaring dan ditambahkan 3 tetes preaksi dragendorff apabila terdapat endapan coklat kemerahan maka menandakan adanya senyawa alkaloid (15).

Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel kutu rambut dilakukan dengan mengisi *informed consent* setelah itu dilakukan pengambilan menggunakan sisir serit dan kutu rambut dipilih yang dewasa yang berciri-ciri abu-abu kehitaman lalu dimasukan pada pot sampel yang sudah dilubangi untuk memberikan sirkulasi udara dan diberi sedikit rambut. Lalu sampel dibawa ke Laboratorium terpadu Universitas dr. Soebandi Jember untuk dilakukannya penelitian menggunakan media transport berupa pot sampel yang sudah dimasukkan rambut sebelumnya.

Perlakuan Ekstraksi Daun dan Akar Sambiloto (*Andrographis paniculata*) Terhadap Kematian Kutu Rambut (*Pediculus humanus capitis*)

Perlakuan penggunaan ekstrak daun dan akar sambiloto (*Andrographis paniculata*) sebagai insektisida alami pada penelitian ini dilakukan dengan cara menyemprotkan ekstrak daun dan akar sambiloto (*Andrographis paniculata*). Penyemprotan ini dilakukan sebanyak 4x dengan volume total 0,5 ml dengan menggunakan botol semprot spray 30 ml dengan kontrol positif yang berisi obat antikutu rambut yang mengandung Permethrin 1%, kontrol negatif berisi aquades, ekstrak daun 40%, ekstrak daun 50%, ekstrak akar 40%, dan ekstrak akar 50% pada *petridish* yang berisi 10 kutu rambut secara merata kemudian ditunggu reaksi kematian kutu rambut selama 45 menit. Permethrin 1% dipilih sebagai kontrol positif karena merupakan *gold standard* terapi lini pertama untuk evaluasi efikasi terapi baru sebagai antikutu (21). Kemudian, mencatat kematian kutu rambut selama 45 menit yang ditandai tidak adanya pergerakan kutu rambut dan pecahnya kutu rambut (22). Data yang digunakan diperoleh dari jumlah kutu rambut yang mati pada setiap kelompok perlakuan selama waktu 45 menit. Hal ini menjadi indikator efektivitas ekstrak daun dan akar sambiloto terhadap kematian kutu rambut.

Analisa Data

Hasil perhitungan jumlah kutu rambut dianalisis statistik menggunakan SPSS Versi 22. Data jumlah kutu rambut yang telah diperoleh dilakukan uji normalitas dan homogenitas terlebih dahulu. Jika data tersebut berdistribusi normal ($p\text{-value} > 0,05$) dan homogen ($p\text{-value} > 0,05$) maka dilakukan uji parametrik ANOVA untuk melihat signifikansi kelompok perlakuan terhadap kematian kutu rambut dengan uji *post-hoc Tukey HSD*. Jika data tidak berdistribusi normal dan tidak homogen maka dilakukan uji non-parametrik *Kruskal Wallis* dengan uji *post-hoc Dunn*.



HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Menunjukkan hasil uji skrining fitokimia senyawa yang terkandung dalam daun dan akar sambiloto (*Andrographis paniculata*). Senyawa pada daun dan akar sambiloto (*Andrographis paniculata*) yang dilakukan uji skrining fitokimia mengandung senyawa tanin yang ditandai dengan perubahan warna menjadi hijau kehitaman pekat, alkaloid yang ditandai dengan endapan coklat kemerahan, dan flavonoid ditandai dengan terbentuknya cincin lapisan merah kecoklatan pada lapisan amil alkohol. Hasil skrining fitokimia daun sambiloto pada penelitian ini menunjukkan hasil positif tanin, alkaloid, flavonoid. Hasil skrining fitokimia pada akar sambiloto juga menunjukkan hasil positif flavonoid. Hal ini menunjukkan bahwa daun dan akar tumbuhan sambiloto memiliki senyawa aktif yang potensial sebagai insektisida alami yaitu tanin, alkaloid, dan flavonoid (23).

Pengamatan kematian kutu rambut melalui metode penyemprotan menggunakan *gold standar*, kontrol negatif dan ekstrak daun sambiloto 40% daun sambiloto 50% dan akar 40% akar 50%. Masing-masing kelompok dengan 4x pengulangan kemudian setelah penyemprotan dilakukan maka diamati selama 45 menit. Indikator kematian kutu rambut ditandai dengan tidak adanya pergerakan kutu rambut.

Tabel 1 Hasil identifikasi senyawa kimia daun dan akar sambiloto (*Andrographis paniculata*)

Uji Skrining	Sampel	Pereaksi	Hasil Menurut Teori	Hasil Menurut Penelitian
Tanin	Daun	FeCl ₃	Positif:terbentuk warna hijau kehitaman	Terbentuk warna hijau kehitaman pekat
	Akar	FeCl ₃	Positif:terbentuk warna hijau kehitaman	Terbentuk warna hijau kehitaman pekat
Alkaloid	Daun	Pereaksi dragendorff, kloroform beramonía	Positif: terdapat endapan coklat kemerahan	Terdapat endapan coklat kemerahan
	Akar	Pereaksi dragendorff, kloroform beramonía	Positif: terdapat endapan coklat kemerahan	Terdapat endapan coklat kemerahan
Flavonoid	Daun	Magnesium (Mg), Asam klorida pekat (HCl),	Positif: terbentuk warna merah - jingga	Terbentuk warna hijau menjadi jingga
	Akar	Magnesium (Mg), Asam klorida pekat (HCl),	Positif: terbentuk warna merah - jingga	Terbentuk warna coklat menjadi jingga



Berdasarkan tabel dibawah menunjukan efektivitas berbagai perlakuan terhadap perlakuan kutu rambut (*Pediculus humanus capitis*) selama 45 menit. Kontrol positif menunjukan tingkat kematian tertinggi dengan 10 kutu, sementara kontrol negatif tidak menunjukan kematian sama sekali. Ekstrak daun 40% dan 50% menunjukan adanya tingkat kematian pada kutu rambut dan ekstrak akar 40% dan 50% menunjukan performa yang lebih baik dengan konsentrasi akar 50% lebih tinggi.

Tabel 2 Hasil kematian kutu rambut (*Pediculus humanus capitis*) pada kelompok uji

Kelompok	Perlakuan	Kematian Kutu Rambut				Total Kematian Kutu Rambut	Rata-Rata $\pm$ STD
		P1	P2	P3	P4		
K+	Peditox	10	10	10	10	40	10 $\pm$ 0
K-	Aquadest	0	0	0	0	0	0 $\pm$ 0
K1	Daun 40%	1	0	1	1	3	0.75 $\pm$ 0.5
K2	Daun 50%	1	0	3	1	5	1.25 $\pm$ 1.2
K3	Akar 40%	4	3	2	3	12	3 $\pm$ 0.8
K4	Akar 50%	6	4	7	4	21	5.25 $\pm$ 1.5

*P1 : Perlakuan pertama

*P2 : Perlakuan kedua

*P3 : Perlakuan ketiga

*P4 : Perlakuan keempat

*STD : Standar Deviasi

Aktivitas insektisida ekstrak sambiloto diduga berkaitan dengan keberadaan senyawa aktif seperti flavonoid, tanin, dan alkaloid yang telah dilaporkan memiliki aktivitas insektisida. Senyawa flavonoid berperan sebagai racun perut yang mengganggu sistem pencernaan serangga sehingga tidak mampu mengenali makanannya, setelah tertelan flavonoid juga masuk dalam peredaran darah serangga menyebar keseluruh bagian tubuh dan merusak sistem saraf yang berujung mematikan serangga (16).

Setelah didapatkan hasil data dari kematian kutu rambut (*Pediculus humanus capitis*) dilakukan uji statistik menggunakan metode uji normalitas menggunakan Shapiro-wilk menunjukkan bahwa data pada kelompok ekstrak daun 50%, akar 40%, dan akar 50% berdistribusi normal ($p > 0,05$), sedangkan kelompok ekstrak daun 40% tidak berdistribusi normal ($P = 0,001$). Namun data pada kontrol positif dan negatif memiliki variasi nol sehingga tidak dapat dievaluasi secara signifikan.

Tabel 3 Uji kruskal wallis perbandingan ekstrak daun dan akar sambiloto (*Andrographis paniculata*) terhadap kematian kutu rambut (*Pediculus humanus capitis*)

Kelompok	N	Perlakuan	Rank	<i>p-value</i>
K+	4	Peditox	22.50	0.001
K-	4	Aquadest	3.50	



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

K1	4	Daun 40%	7.63
K2	4	Daun 50%	8.88
K3	4	Akar 40%	14.25
K4	4	Akar 50%	18.25

Berdasarkan uji Kruskal Wallis diatas diperoleh nilai p -value sebesar 0.001 (p -value<0.05) menunjukkan bahwa terdapat setidaknya satu perbedaan yang signifikan secara statistic antara kelompok kontrol positif, kontrol negatif, dan kelompok perlakuan ekstrak daun dan akar sambiloto (*Andrographis paniculata*) terhadap kematian kutu rambut (*Pediculus humanus capitis*).

Hasil uji *Kruskal Wallis* menunjukkan perbedaan yang signifikan (p -value<0,05) maka dilanjutkan dengan Uji *Dunn* untuk mengetahui kelompok perlakuan mana yang memiliki perbedaan signifikan (2).

Tabel 4 Uji dunn perbandingan ekstrak daun dan akar sambiloto (*Andrographis paniculata*) terhadap kematian kutu rambut (*Pediculus humanus capitis*)

Kelompok	Asymp.Sig
Kontrol negatif - Daun 40%	0.042
Kontrol negatif - Daun 50%	0.275
Kontrol negatif - Akar 40%	0.029
Kontrol negatif – Akar 50%	0.003
Kontrol negatif – Kontrol positif	0.000
Daun 40% - Daun 50%	0.799
Daun 40% - Akar 40%	0.178
Daun 40% - Akar 50%	0.031
Daun 40% - Kontrol positif	0.002
Daun 50% - Akar 40%	0.275
Daun 50% - Akar 50%	0.057
Daun 50% - Kontrol positif	0.006
Akar 40% - Akar 50%	0.416
Akar 40% - Kontrol Positif	0.094
Akar 50% - Kontrol positif	0.388

Berdasarkan uji Kruskal wallis dilanjutkan dengan uji dunn. Hasil uji dunn menunjukan nilai yang signifikan (p <0.005) pada kontrol negatif – kontrol positif (0.000), kontrol negatif – akar 40% (0.029), kontrol negatif – akar 50% (0.003), daun 40% - akar 50% (0.031), daun 40% - kontrol positif (0.002), daun 50% - kontrol positif (0.006). Berdasarkan hasil penelitian ini didapatkan data menunjukkan kematian kutu rambut pada perlakuan daun 50% mencapai 5 ekor, sedangkan kematian kutu rambut tertinggi didapatkan pada akar 50% dengan 21 ekor.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Ekstrak akar sambiloto menunjukkan potensi yang lebih besar sebagai insektisida alami dibandingkan ekstrak daun. Menurut hasil penelitian Fauzana (2018), perbandingan efektivitas ini disebabkan oleh kandungan Flavonoid yang lebih tinggi pada akar (6,42%) dibandingkan pada daun (4,63%) (17). Menunjukkan bahwa dalam konsentrasi yang diuji, faktor jenis ekstrak lebih berpengaruh dibandingkan dengan peningkatan konsentrasi. Efektivitas akar sambiloto (*Andrographis paniculata*) lebih berpotensi menyebabkan kematian pada kutu rambut (*Pediculus humanus capitis*).

Penelitian sebelumnya menurut Rais (2016) tentang potensi kombinasi sirih merah dan daun srikaya sebagai alternatif bahan alami kutu rambut (*Pediculus humanus capitis*) menunjukkan bahwa flavonoid bekerja sebagai neurotoksin yang dapat menyebabkan kematian pada kutu rambut (*Pediculus humanus capitis*) (18). Berdasarkan penelitian tersebut, sambiloto (*Andrographis paniculata*) yang memiliki kandungan senyawa flavonoid lebih tinggi pada akar dibandingkan dengan daun yang berpotensi dikembangkan sebagai alternatif pengobatan kutu rambut yang efektif dan aman. Flavonoid memiliki potensi sebagai insektisida alami dengan mekanisme mengganggu sistem saraf serta merusak sistem pencernaan kutu rambut (*Pediculus humanus capitis*) (19). Kandungan flavonoid yang lebih tinggi pada akar sambiloto yang memberikan efek toksik terhadap kutu rambut (*Pediculus humanus capitis*) (20).

KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa ekstrak akar sambiloto memiliki efektivitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan ekstrak daun sambiloto, dengan ekstrak akar 50% memberikan efektivitas tertinggi. Ekstrak akar sambiloto pada konsentrasi 40% dan 50% menunjukkan efektivitas yang tidak berbeda signifikan dengan kontrol positif. Saran penelitian ini adalah ekstrak akar sambiloto berpotensi untuk diteliti lebih lanjut sebagai kandidat insektisida alami terhadap *Pediculus humanus capitis*. Namun, diperlukan penelitian lanjutan, termasuk identifikasi senyawa aktif, pengujian toksisitas, formulasi sediaan, dan uji efektivitas secara in vivo maupun uji klinis, sebelum dapat dipertimbangkan untuk dikembangkan sebagai produk insektisida alami.

ACKNOWLEDGEMENTS

Terima kasih kepada Universitas dr. Soebandi dan Laboratorium Terpadu Universitas dr. Soebandi yang telah memfasilitasi pelaksanaan penelitian hingga selesai serta kepada Kepala Pondok Pesantren X di desa Tempurejo kabupaten Jember yang telah memberikan dukungan dan izin akses dalam pengambilan spesimen untuk penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Leung, A. K. C., Lam, J. M., Leong, K. F., Barankin, B., & Hon, K. L. (2022). Paediatrics: how to manage pediculosis capitis. *Drugs in Context*, 11, 1–15.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

2. Nafi'a, N. B., Chaterina, C. H., Rusnoto, & Supardi. (2021). The Relationship Of Pediculus Capitis In Santri Putri MA Manahijul Huda Pati. Prosiding Urecol : Seri Kesehatan, 3, 626–632.
3. SARI, I. P., & SUNARSIH, E. (2023). Hubungan Personal Hygiene Dengan Kejadian Pediculosis Capitis Pada Santriwati Smp Islam Terpadu Pondok Pesantren Raudhatul Ulum Sakatiga. Journal of Nursing and Public Health, 11(2), 392–399. <https://doi.org/10.37676/jnph.v11i2.5167>
4. Usi Lanita, Lativa Fauzani, Evy Wisudariani, Sri Astuti Siregar, & Kasyani Kasyani. (2023). Correlation between Personal Hygiene and the Incidence of Pediculosis Capitis. International Journal of Medicine and Health, 2(4), 01–07.
5. Sasmita, H., Wahyuningsih, E. N., Somantri, U. W., & Nur, S. (2024). Hubungan Faktor- Faktor Penyebab Kejadian Kutu Rambut pada Pondok Pesantren Al-Mubarak 2024.
6. Nurafika, S., Cintya Bella, I., Ridwan, M., & Dian Ekawati Sari, dan. (2024). Jurnal biologi uji konsentrasi ekstrak sambiloto terhadap walang sangit (Leptocorisa acuta). <https://journal.unhas.ac.id/index.php/bioma>
7. Netty, & Botutihe, D. N. (2018). Sambiloto, Ciplukan, Daun salam (Antidiabetes)
8. Hossain, S., Urbi, Z., Karuniawati, H., Mohiuddin, R. B., Qrimida, A. M., Mohamed, A., Allzrag, M., Ming, L. C., Pagano, E., & Capasso, R. (2021). Andrographis paniculate (Burm . f .) Wall . ex Nees : An Updated Review of Phytochemistry , Antimicrobial Pharmacology , and Clinical Safety and Efficacy. 1–39.
9. Hidajati, Elasti Imanta, N. (2017). Uji Biolarvasida Nyamuk Aedes aegypti Dari Hasil Isolasi Ekstrak Etanol Sambiloto (Andrographis paniculata NESS) Test of Biolarvasida Aedes Aegypti From Isolation Methanol Extract of Plant Sambiloto (Andrographis paniculata NESS) Elasti Imant. 6(1), 36–41.
10. Asworo, R. Y., & Widwastuti, H. (2023). Pengaruh Ukuran Serbuk Simplisia dan Waktu Maserasi terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Sirsak. 3(2), 256–263.
11. Bharti, S. N., Umekar, M. J., & Duragkar, N. J. (2017). Review article Bimonthly published scientific journal A review on Pediculus humanus capitis : Based on life cycle , resistance , safety considerations and treatment. 2(2), 27–36.
12. Trisnani adini damayanti. (2020). Pengaruh Ekstrak Daun Sambiloto (Andrographis panniculata) Sebagai Antifungi Candida albicans Pada Basis Akrilik.
13. Yanti, S., & Vera, Y. (2019). Skrining fitokimia ekstrak daun belimbing wuluh (Averrhoa bilimbi). Jurnal Kesehatan Ilmiah Indonesia (Indonesian Health Scientific Journal), 4(2), 41–46.
14. Sulistyarini, I., Sari, A., Tony, D., Wicaksono, A., Tinggi, S., Farmasi, I., Yayasan, ", Semarang, P., Letjend, J., Wibowo, S. E., & Semarang, P. (2016). Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Batang Buah Naga skrining fitokimia senyawa metabolit sekunder batang buah naga(Hylocereus polyrhizus). Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta, 56–62.
15. Adar BakhshBaloch, Q. (2017). Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Dari Etanol Buah Delima (Punica granatum L.) Dengan Metode Uji Warna. 11(1), 92–105.
16. Yasser, M., Ilham Nurdin, M., Bangngalino, H., Angraini, N., Urfi Said, R., & Teknik, J. (2022). Prosiding 6 th Seminar Nasional Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat 2022 Bidang Ilmu Teknik Kimia.
17. Fauzana, H., Program, D., Agroteknologi, S., Pertanian, F., Riau, U., Program, M., Agroteknologi, S., Pertanian, F., & Riau, U. (2018). Uji Konsentrasi Ekstrak Daun Krinyuh (Eupatorium odoratum L.) sebag. 7(2), 108–115.
18. Rais, I. R. (2016). Isolasi dan Penentuan Kadar Flavonoid Ekstrak Etanolik Herba Sambiloto (Andrographis paniculata).
19. Milasari Putri, W., Sungging Pradana, M., & Suryanto, I. (2020). Potensi Kombinasi Sirih Merah dan Daun Srikaya Sebagai Alternatif Bahan Alami Anti Kutu Rambut (Pediculus humanus capitis). Jurnal SainHealth, 4(2).
20. Ahyanti, M., & Yushananta, P. (2023). Kandungan Flavonoid dan Saponin Pada Tanaman Pekarangan Serta Potensinya Sebagai Biointeksida Lalat Rumah(Musca domestica). Ruwa Jurai: Jurnal Kesehatan Lingkungan, 17(1), 31.
21. Kassiri H, Fahdani AE, Cheraghian B. Comparative efficacy of permethrin 1%, lindane 1%, and dimeticone 4% for the treatment of head louse infestation in Iran. Environ Sci Pollut Res [Internet]. 2020 Sep 12;28(3):3506–3514. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s11356-020-10686-3>
22. Subahar R, Hadyansyah R, Aldilla R, Yulhasri Y, Winita R, Dwira S, El Bayani GF. Toxicity of 6-gingerol and Cymbopogon citratus against Pediculus humanus capitis De Geer (Phthiraptera: Pediculidae): Mortality, detoxifying enzymes, and morphological ultrastructure alterations in lice. Research in Veterinary Science. 2024 Sep 1;177:105364.
23. Irianti IN, Wijayanti AD, Mulyani GT. The anticoccidial property of sambiloto (Andrographis paniculata) leaf extract. Indones J Vet Sci. 2022;3(1):8-13.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)