

**EFEKTIVITAS EKSTRAK BIJI JARAK PAGAR
(*Jatropha curcas* L.) SEBAGAI INSEKTISIDA
ALAMI PEMBASMI KUTU RAMBUT
(*Pediculus humanus capitis*)**

Skripsi

**Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan
Memenuhi Syarat-syarat Guna Memperoleh Gelar
Sarjana Pendidikan (S.Pd.) dalam Ilmu Pendidikan
Biologi**

Oleh:

**NIMAS AYU NURDIAN NINGSIH
NPM : 1811060171**

Jurusan : Pendidikan Biologi

**Pembimbing I : Marlina Kamelia, M. Sc.
Pembimbing II : Mahmud Rudini, M.Si.**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
1444 H / 2022 M**

ABSTRAK

Kutu rambut (*Pediculus humanus capitis*) yaitu parasit kecil yang hidup dengan cara menghisap darah pada kepala manusia. Penderita kutu rambut cukup tinggi karena cara penularannya mudah dan cepat. Kutu rambut memiliki berbagai dampak negatif mulai dari gatal hingga infeksi. Pada umumnya masyarakat Indonesia menggunakan insektisida sintetis untuk mengatasinya. Namun, beberapa insektisida sintetis tersebut mempunyai efek samping yang berbahaya bagi manusia mulai dari iritasi bahkan kematian dan dapat mencemari lingkungan. maka dari itu perlu adanya pengembangan insektisida alami yang aman dan ramah lingkungan. Ekstrak biji jarak pagar mengandung senyawa phorbolester, curcin, alkaloid, saponin, flavonoid, tanin, dan steroid yang dapat mematikan serangga dan berpotensi sebagai insektisida alami pembasmi kutu rambut.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak biji jarak pagar terhadap mortalitas kutu rambut dan konsentrasi yang optimum. Jenis penelitian yang digunakan yaitu kuantitatif dengan rancangan acak lengkap 5 perlakuan dan 3 pengulangan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak biji jarak pagar efektif terhadap mortalitas kutu rambut karena *Phorbolester* dan *curcin* merupakan senyawa kimia utama yang terdapat pada biji jarak pagar sebagai racun kontak, racun perut serta racun saraf. Maka dari itu dapat disimpulkan bahwa ekstrak biji jarak pagar efektif terhadap mortalitas kutu rambut dan konsentrasi ekstrak yang paling optimum yaitu 15% hal tersebut dapat terjadi karena kandungan senyawa metabolit sekunder yang semakin tinggi.

Kata Kunci: Biji Jarak Pagar, Kutu Rambut, Mortalitas.

ABSTRACT

Head lice (*Pediculus humanus capitis*) are small parasites that live by sucking blood on the human head. Patients with head lice are quite high because the method of transmission is easy and fast. Head lice have various negative effects ranging from itching to infection. In general, Indonesian people use synthetic insecticides to overcome them. However, some of these synthetic insecticides have side effects that are harmful to humans ranging from irritation to even death and can pollute the environment. Therefore, it is necessary to develop natural insecticides that are safe and environmentally friendly. *Jatropha* seed extract contains phorbol ester compounds, curcumin, alkaloids, saponins, flavonoids, tannins, and steroids that can kill insects and have the potential as natural insecticides to eradicate head lice.

This study aims to determine the effectiveness of *Jatropha* seed extract on head lice mortality and which concentration is optimal. The type of research used is quantitative with a completely randomized design with 5 treatments and 3 repetitions.

The results showed that *Jatropha* seed extract was effective against head lice mortality because *Phorbol ester* and *curcumin* were the main chemical compounds found in *Jatropha* seeds as a contact poison, stomach poison and nerve poison. Therefore, it can be concluded that *Jatropha* seed extract is effective against head lice mortality and the most optimum extract concentration is 15%, this could be due to the higher content of secondary metabolites.

Keywords: *Jatropha* seeds, Head lice, Mortality.



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jl.Letkol H.Endro Suratmin, Sukarame I, Bandar Lampung 35131 Telp.(0721) 783260 Fax.780422

PERSETUJUAN

Judul : Efektivitas Ekstrak Biji Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.)
Sebagai Insektisida Alami Pembasmi Kutu Rambut
(*Pediculus humanus capitis*)
Nama : Nimas Ayu Nurdian Ningsih
NPM : 1811060171
Jurusan : Pendidikan Biologi

MENYETUJUI

Untuk dimunaqsyahkan dan dipertahankan dalam Sidang Munaqsyah
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Biologi
Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

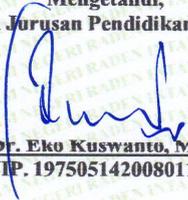
Pembimbing I

Pembimbing II


Marlina Kamelia, M.Sc.
NIP.19810314201502001


Mahmud Rudini, M.Si.
NIP.

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Pendidikan Biologi**


Dr. Eko Kuswanto, M.Si.
NIP. 197505142008011009



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp.(0721) 703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul : **“Efektivitas Ekstrak Biji Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) Sebagai Insektisida Alami Pembasmi Kutu Rambut (*Pediculus humanus capitis*)”** disusun oleh: **Nimas Ayu Nurdian Ningsih NPM. 1811060171**, Jurusan Pendidikan Biologi telah diujikan dalam sidang Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada hari/tanggal: **Kamis, 13 Oktober 2022 pukul 09.30- 10:45 WIB.**

TIM MUNAQASYAH

Ketua : Dr. Eko Kuswanto, M.Si.

Sekretaris : drh. Triawan Alkausar, M.V.Sc.

Penguji Utama : Suci Wulan Pawhestri, M.Si.

Penguji Pendamping 1 : Marlina Kamelia, M.Sc.

Penguji Pendamping 2 : Mahmud Rudini, M.Si.

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan**



Repl. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd.
REPL 19610828 198803 2 002

Motto

إِحْرَاصٌ عَلَىٰ مَا يَنْفَعُكَ وَاسْتِعَانٌ بِاللَّهِ وَلَا تَعْجِزُ

“Bersungguh-sungguhlah untuk mendapatkan apa yang bermanfaat bagimu dan mintalah pertolongan kepada Allah (dalam segala urusanmu) serta janganlah sekali-kali engkau merasa lemah.”

(HR. Muslim)



PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirahim, dengan segala puji syukur kepada Allah SWT sehingga skripsi ini bisa terselesaikan dengan baik dan tepat waktu, saya persembahkan skripsi ini kepada orang-orang yang memberi makna dalam hidup saya, sebagai tanda bakti dan ucapan terimakasih saya persembahkan skripsi ini kepada:

1. Kedua orang tua saya, ayahanda Nurdin dan Ibunda Yuningsih tercinta dengan penuh rasa hormat dan terimakasih saya persembahkan karya kecil ini untuk mereka yang selalu mendukung setiap langkah perjalanan saya, yang selalu menjadi motivasi saya serta mengiringi do'a tulus setiap saat tanpa putus. Semoga ini menjadi langkah awal yang menjadi sumber kebahagiaan Ayah dan Ibu.
2. Kakakku Nurainingsih serta adikku Syarif Hidayatullah yang menjadi sumber semangat dan penyokong energi positif langkah demi langkah terselesainya skripsi ini, serta seluruh keluarga besar yang selalu memberi dukungan yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
3. Almamater tercinta UIN Raden Intan Lampung yang telah membentuk saya menjadi lebih baik hingga saat ini.

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama Nimas Ayu Nurdian Ningsih, dilahirkan pada tanggal 16 April di Bogor. Penulis adalah anak kedua dari pasangan Bpk. Nurdian dan Ibu Yuningsih, adapun jenjang pendidikan yang pernah ditempuh penulis adalah sebagai berikut: penulis menempuh pendidikan pertama di SD Negeri Jatireja 04 pada tahun 2006 hingga tahun 2012. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 1 Cikarang Utara dari tahun 2012 hingga tahun 2015. Penulis melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 1 Cikarang Utara dari tahun 2015 hingga tahun 2018.

Tahun 2018, penulis tercatat sebagai mahasiswa Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Program Studi Pendidikan Biologi sampai sekarang. Semasa dibangku kuliah pernah menjadi asisten praktikum mata kuliah struktur hewan dan mikrobiologi serta pernah meraih juara harapan 1 karya inovasi bidang produk halal dan ketahanan pangan pada acara OASE PTKI se-Indonesia 2021. Selama menjadi mahasiswa pada bulan juli sampai agustus 2021 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Jatireja Kecamatan Cikarang Timur Kabupaten Bekasi. Kemudian pada tahun yang sama tepatnya pada bulan september sampai november penulis melaksanakan Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) di MI Negeri 10 Bandar Lampung.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr.Wb

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah Yang Maha Esa, pencipta yang maha kuat dan maha tahu , yang maha abadi penentu takdir. Atas berkat dan rahmatnyalah sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dalam rangka untuk memenuhi syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada program studi Pendidikan Biologi di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung dengan judul skripsi “Efektivitas Ekstrak Biji Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) Sebagai Insektisida Alami Pembasmi Kutu Rambut (*Pediculus humanus capitis*). Shalawat serta salam tidak luput penulis haturkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, beserta para keluarga, sahabat dan pengikutnya yang mudah- mudahan mendapat syafaat di hari kiamat kelak.

Penulisan skripsi ini tentu saja tidak terlepas bantuan dan dukungan baik secara moril maupun materil dari berbagai pihak, untuk itu penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada yang terhormat.

1. Prof. Dr Nirva Diana, M.Pd sebagai dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan serta para wakil Dekan lingkungan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
2. Bapak Dr. Eko Kuswanto, M.Si., selaku ketua jurusan Fakultas Tarbiyah UIN Raden Intan Lampung.
3. Ibu Marlina Kamelia M.Sc selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah mendidik dan membimbing selama masa perkuliahan.
4. Bapak Mahmud Rudini M.Si selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan selama masa perkuliahan,
5. Seluruh Dosen dan Asisten Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung yang membimbing penulis selama mengikuti kegiatan perkuliahan.
6. Kepada sahabat-sahabatku Melly, Nita, Pramesti, Azizah, Virda, Devi, Ega yang telah memberi dorongan, memberi semangat serta bersedia membantuku dalam penyelesaian skripsi ini.

7. Kepada teman-teman Ikatan Mahasiswa Jabodetabek (IMJ), Nanda, Hanan, Osa, Jessica, Maya, dan lainnya yang selalu menyemangati.
8. Kepada teman-teman kos Dinata, Anisatul Farida, Santi Rahayu, Annisa Rhomadona, Vita, Wulan, yang telah memberi dorongan, memberikan motivasi dalam penyelesaian skripsi ini.
9. Kepada teman-teman PPL MIN 10 Bandar Lampung yang selalu memberikan motivasi dalam penyelesaian skripsi.
10. Teman-teman seperjuangan angkatan 2018 pendidikan Biologi Kelas B dan teman-teman lainnya yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, terimakasih atas kebersamaan dan semangat yang diberikan.

Semoga Allah melimpahkan Rahmat dan Karunianya kepada kita semua dan berkenan membalas semua kebaikan yang diberikan kepada penulis. Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini banyak terdapat kekurangan karena keterbatasan ilmu penulis. Oleh sebab itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna menyempurnakan tulisan ini.

Akhir harapan penulis semoga tulisan ini dapat bermanfaat dan memberi sumbangan terhadap perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca.

Bandar Lampung, Agustus 2022
Penulis,



Nimas Ayu Nurdian Ningsih
NPM. 1811060171

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT.....	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN.....	v
RIWAYAT HIDUP	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi

BAB I PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul	1
B. Latar Belakang Masalah	2
C. Identifikasi Masalah	7
D. Batasan Masalah.....	8
E. Rumusan Masalah	8
F. Tujuan Penelitian.....	9
G. Manfaat Penelitian.....	9
H. Kajian Penelitian Terdahulu Yang Relevan.....	10
I. Sistematika Penulisan	12

BAB II LANDASAN TEORI DAN PENGUJIAN HIPOTESIS

A. Teori Yang Digunakan	13
B. Pengajuan Hipotesis	24

BAB III METODE PENELITIAN

A. Waktu Dan Tempat Penelitian.....	25
B. Pendekatan Dan Jenis Penelitian	25
C. Populasi, Sampel, Dan Teknik Pengumpulan Data	25
D. Definisi Operasional Variabel	27
E. Instrumen Penelitian.....	27
F. Prosedur Penelitian.....	31
G. Parameter Penelitian.....	31
H. Uji Validitas Dan Reliabilitas Data	32
I. Teknik Analisis Data	32

BAB IV HASIL PENGAMATAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data 33
B. Pembahasan Hasil Penelitian Dan Analisis 40

BAB V PENUTUP

A. Simpulan 49
B. Rekomendasi 49

DAFTAR PUSTAKA 50

LAMPIRAN..... 54

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Skrining Fitokimia	34
Tabel 4.2 Hasil Uji Organoleptik	34
Tabel 4.3 Uji Anova Organoleptik	36
Tabel 4.4 Uji Duncan Tingkat Kesukaan Warna	36
Tabel 4.5 Uji Duncan Tingkat Kesukaan Aroma.....	37
Tabel 4.6 Uji Duncan Tingkat Kesukaan Tekstur.....	38
Tabel 4.7 Uji Mortalitas	39
Tabel 4.8 Hasil <i>One Way</i> Anova Mortalitas	39
Tabel 4.9 Hasil Uji Duncan Mortalitas	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Morfologi Jarak Pagar	13
Gambar 2.2 Morfologi <i>Pediculus humanus capitis</i>	17
Gambar 4.1 Sedian Ekstrak Biji Jarak Pagar	35
Gambar 4.2 Grafik Mortalitas Kutu Rambut	



BAB I

PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

Skripsi dengan judul “**Efektivitas Ekstrak Biji Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) Sebagai Insektisida Alami Pembasmi Kutu Rambut (*Pediculus humanus capitis*)**” memerlukan penegasan judul dengan maksud memperjelas. Adapun uraian pengertian beberapa istilah kata yang terdapat dalam judul tersebut adalah sebagai berikut:

1. Efektivitas

Efektif dapat didefinisikan berhasil, suatu pekerjaan atau penelitian dapat berhasil dengan baik.¹ Efektivitas ialah hubungan antara hasil dengan tujuan. Semakin besar kontribusi terhadap pencapaian tujuan, maka semakin efektif hasil yang diperoleh.²

2. Ekstrak

Ekstrak merupakan sediaan yang diperoleh dengan cara mengeluarkan senyawa yang terkandung dari makhluk hidup baik tumbuhan maupun hewan.³ Sedangkan yang dimaksud ekstrak dalam judul ini adalah ekstrak yang berasal dari ekstrak biji jarak pagar.

3. Biji

Biji merupakan alat perkembangbiakan tumbuhan berbiji (*spermatophyta*).⁴

¹ Moh Pabundu Tika., *Budaya Organisasi Dan Peningkatan Kinerja Perusahaan, Bumi Aksara* (Jakarta : Bumi Aksara, 2008), 129.

² Donni Juni Priansa, Agus Garnida, dan Bertha Musty, *Manajemen perkantoran : efektif, efisien, dan profesional*, 2 ed. (Bandung : Alfabeta, 2013), 15.

³ Aminul Rahman, “Efek Salep Ekstrak Daun Kirinyuh (*Eupatorium odoratum*) Terhadap Penyembuhan Luka Sayat Pada Ayam Petelur (*Gallus leghorn*)” 91, no. 5 (2012): 12.

⁴ Gembong Tjitrosoemo, *Morfologi Tumbuhan* (Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 2018), 242.

4. Jarak pagar

Tanaman jarak pagar termasuk famili *Euphorbiaceae*, satu famili dengan karet dan ubi kayu.

5. Insektisida alami

Insektisida alami yaitu salah satu jenis insektisida yang bahan dasarnya dari tumbuhan sehingga bisa membasmi serangga.⁵

6. Pembasmi

Berasal dari kata basmi yang artinya membakar sampai habis, memberantas, memusnahkan. Pembasmi adalah alat untuk membasmi suatu hal.⁶

7. Kutu rambut

Pediculus humanus capitis biasa dikenal dengan kutu rambut bagi masyarakat adalah ektoparasit atau parasit yang berada di luar tubuh dengan kulit kepala manusia sebagai habitat atau tempat tinggalnya.⁷

B. Latar Belakang Masalah

Kutu rambut (*Pediculus humanus capitis*) yaitu parasit kecil yang hidup dengan cara menghisap darah kepala manusia. Penderita kutu rambut cukup tinggi karena cara penularannya mudah dan cepat, sebagai contoh penggunaan barang-barang bersama yaitu sisir, topi, handuk, bantal, dan kerudung.⁸

Data mengenai jumlah kasus kutu rambut pada anak-anak di Indonesia belum ada. Berdasarkan hasil penelitian angka kejadian kutu rambut di Sumatera Barat diperoleh data bahwa 40 orang dari 69 orang yang berada di Panti Asuhan

⁵ Subiyakto Sudarmo, *Pestisida* (Yogyakarta: Kanisius, 1991), 9.

⁶ *Kamus besar bahasa Indonesia*, 5 ed. (Jakarta: Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2018), 30.

⁷ CM Mazurek, NP Lee - Western Journal of Medicine, dan undefined 2000, "How to manage head lice," *ncbi.nlm.nih.gov*, 10, diakses 2 Desember 2021, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/pmc1070891/>.

⁸ Maria Vonny Rumampuk, "Peranan Kebersihan Kulit Kepala dan Rambut Dalam Penanggulangan Epidemiologi" 9, no. 1 (2012): 35.

Liga Dakwah menderita kutu rambut (58%).⁹ Selanjutnya di Sumatera Selatan juga dilakukan penelitian terkait angka kejadian kutu rambut di Pondok Pesantren Tahfidzil Qur'an sebesar 48,7% yang mana hampir separuh dari seluruh santri maupun santriwati.¹⁰ Penelitian lainnya yang dilakukan di sekolah dasar negeri di kecamatan Medan Selayang menunjukkan bahwa dari 328 orang terdapat 115 orang (35,1%) yang menderita kutu rambut.¹¹ Di Pondok Pesantren Miftahul Falah Banyumas Pringsewu angka kejadian kutu rambut berjumlah (67,5%).¹² Berdasarkan kuesioner angka kejadian kutu rambut yang telah disebar oleh peneliti di kota Bandar Lampung menunjukkan 110 dari 115 responden (96,5%) pernah atau sedang mengalami kutu rambut. Penderita kutu rambut biasanya berjenis kelamin perempuan karena rambutnya lebih panjang dan lebat. Hal ini sejalan dengan hasil wawancara peneliti di Pondok Pesantren Darul Muslim Lampung Timur. Dari 185 orang siswa/i MTs dan MA yang terdiri dari 100 siswa dan 85 siswi, ternyata semua siswi (85 orang) menderita kutu rambut.¹³

Seringkali kutu rambut ditemukan pada anak-anak sekolah dasar karena belum begitu mengerti bagaimana menjaga kebersihan ataupun kesehatan. Kemudian pada usia remaja pun bisa terjadi kemungkinan karena tidak

⁹ Annisa Anggraini, Qaira Anum, dan Machdawaty Masri, "Hubungan Tingkat Pengetahuan dan Personal Hygiene terhadap Kejadian *Pediculosis Capitis* pada Anak Asuh di Panti Asuhan Liga Dakwah Sumatera Barat," *Jurnal Kesehatan Andalas* 7, no. 1 (2018): 134–35, <https://doi.org/10.25077/jka.v7.i1.p131-136.2018>.

¹⁰ Linda Amelia, Chairil Anwar, dan Wardiansyah, "Association of Students Sociodemographic, Knowledge, Attitude and Practice with *Pediculosis capitis* in Pondok Pesantren Tahfidzil Qur'an Yayasan Tijarotal Lan Tabur Palembang, Indonesia," *Bioscentia Medicina* 3, no. 1 (2018): 59, www.biosmed.com.

¹¹ AC Monalisa, "Gambaran Kejadian *Pediculosis Capitis* pada Siswa-Siswi Sekolah Dasar Negeri di Kecamatan Medan Selayang," 2018, 35, <http://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/13642>.

¹² Fitra Pringgayuda, Gita Anggelia Putri, dan Andri Yulianto, "Personal Hygiene Yang Buruk Meningkatkan Kejadian *Pediculosis Capitis* Pada Santriwati Di Pondok Pesantren," *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah* 6, no. 1 (2021): 56, <http://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/JKM%0APersonal>.

¹³ Wawancara dengan para santri dan santriwati tanggal 6 Desember 2021 di Pondok Pesantren Darul Muslim Lampung Timur.

memandang bahaya yang ditimbulkan oleh kutu rambut dan menganggapnya hal yang lumrah padahal bisa menyebabkan berbagai dampak negatif. Seperti rasa gatal yang hebat. Kulit kepala dapat mengalami lecet dan iritasi disebabkan anak-anak menggaruk kulit kepalanya dengan kencang. Luka lecet dan iritasi tersebut mempermudah masuknya bakteri pada kulit kepala, sehingga terjadilah infeksi. Selain itu, bila sudah akut juga dapat menyebabkan rambut menggumpal. Biasanya seorang anak yang mengidap kutu rambut akan di jauhi oleh temannya karena khawatir akan tertular. Sehingga hal tersebut akan mempengaruhi psikis anak tersebut, seseorang yang menderita kutu rambut akan mengalami gangguan tidur di malam hari karena rasa gatal dan sering menggaruk.¹⁴

Pengobatan kutu rambut dapat dilakukan baik secara *non farmakologi* maupun *farmakologi*. *Non farmakologi* contohnya menggunakan sisir kutu (serit) yang sudah digunakan sejak zefektivitasaman dahulu.¹⁵ Secara *farmakologi* dapat menggunakan insektisida yang banyak dijual dipasaran seperti, *permethrin*, *hexachlorocyclohexane (lindane)*, *malation*, dan *piretrin*.¹⁶ Namun, beberapa insektisida tersebut mempunyai efek samping yang berbahaya bagi manusia dan dapat mencemari lingkungan, contohnya *lindane* dilaporkan memiliki efek samping neurotoksik, meliputi pusing, kejang, bahkan kematian bila digunakan dalam jangka waktu yang lama.¹⁷ Menurut WHO (World Health Organization) sebanyak 44.000-2.000.000 orang setiap tahunnya mengalami keracunan akibat insektisida sintetik. Kejadian resistensi kutu rambut terhadap insektisida sintetik

¹⁴ Yuni sapto Edhi, Rahayu dan Widyoningsih, “Efektifitas Formulasi Ekstrak Sereh Wangi Dan Minyak Kelapa Murni Sebagai Pembasmi Kutu Rambut,” *Jurnal Kesehatan Al-Irsyad (JKA)* IX, no. 1 (2016): 36–37.

¹⁵ Anzil Aziza, “Perbandingan Efektifitas Formulasi Pedikulosida Alami Campuran Bunga Lawang Dan Minyak Kelapa Dengan Campuran Bunga Lawang Dan Cuka Secara In Vitro [Skripsi],” *Digital Repository Universitas Jember*, 2019, 1.

¹⁶ H Fadilah, “Perbedaan metode ceramah dan leaflet terhadap skor pengetahuan santriwati tentang pedikulosis kapitis di Pondok Pesantren Al-Mimbar Sambongdukuh Jombang,” 2015, 5, <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/38114>.

¹⁷ Ibid.

seperti *permethrin*, *lindane*, *malation*, dan *piretrin* banyak terjadi di Amerika Serikat, Inggris, Australia, dan Argentina yang menyebabkan kurang efektifnya pengobatan. Resistensi terjadi akibat pemakaian yang terlalu sering atau penggunaan dengan dosis berlebihan.¹⁸

Adanya peningkatan dampak negatif dan resistensi dari insektisida sintetik maka dibutuhkan alternatif insektisida alami yang aman dan ampuh untuk membasmi kutu rambut. Insektisida alami memiliki sifat yang tidak berbahaya bagi manusia ataupun lingkungan sebab mudah terurai. Pada umumnya insektisida alami dapat dibuat dengan teknologi yang sederhana atau secara tradisional yaitu: penggerusan, penumbukan, pembakaran, atau pengepresan.¹⁹

Indonesia ialah negara yang kaya akan keragaman nabati potensial. Terdapat beragam jenis tumbuhan yang diciptakan Allah dengan manfaatnya masing-masing sebagaimana yang terungkap dalam Al-Qur'an surat Asy-Syuara ayat 7:

أَوَلَمْ يَرَوْا إِلَى الْأَرْضِ كَيْفَ بَنَيْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ

“Dan apakah mereka tidak memperhatikan bumi, betapa banyak Kami tumbuhkan di bumi itu berbagai macam tumbuh-tumbuhan yang baik?” (Q.S. Asy-Syuara [26]:7)

Ayat diatas mengatakan bahwa Allah menumbuhkan tumbuhan yang indah dan bermanfaat sebagai bukti kesempurnaan kuasa Allah. Salah satu manfaat tumbuhan yaitu sebagai insektisida nabati.

Banyak jenis tanaman yang bisa dimanfaatkan sebagai insektisida nabati, diantaranya jarak pagar, serai, serai wangi, bawang merah, bawang putih, dringo, babandotan, gulma, cabai merah, mimba, lada, jeruk, cengkih, sirsak,

¹⁸ Mayura Soonwera, “Toxicity of five herbal extracts against head louse (*Pediculus humanus capitis* De Geer.: Phthiraptera) *in vitro*,” *Journal of Agricultural Technology* 12, no. 4 (2016): 657, <http://www.ijat-aatsea.com>.

¹⁹ Sulis Indawati dkk., “Pengaruh Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* Linn) Terhadap Mortalitas Kutu Kepala (*Pediculus humanus varian capitis*),” *journal.poltekkesdepkes-sby.ac.id* 6, no. Desember (2017): 509, <http://journal.poltekkesdepkes-sby.ac.id/index.php/ANKES/article/view/739>.

kencur, mengkudu karena mengandung senyawa metabolit sekunder.²⁰

Tanaman jarak pagar dipilih sebab mudah didapat dan mengandung suatu senyawa metabolit sekunder. Tanaman jarak pagar tersebar hampir diseluruh wilayah Indonesia, dengan luas areal mencapai 50.106 Ha. Tanaman ini dapat tumbuh di semua jenis tanah dan belum dimanfaatkan secara optimal sebagai insektisida alami. Biji jarak pagar dipilih sebab mengandung senyawa *phorbolester* dengan konsentrasi tertinggi dibanding bagian tumbuhan yang lain. Biji jarak pagar mengandung senyawa racun *phorbolester* dan *curcin* yang bersifat sangat toksik. Senyawa *phorbolester* dapat menghambat enzim protein kinase yang terlibat pada pertumbuhan sel dan jaringan. Sedangkan senyawa *curcin* dapat menghambat penyerapan nutrisi dan mereduksi nitrogen endogenous sel.²¹ Pemanfaatan biji jarak sebagai insektisida alami telah diteliti di Balai Benih Induk (BBI) Palawija Tarus. Hasilnya menunjukkan bahwa nilai kematian kumbang bubuk lebih dari 50%; pada dosis 5 g.²² Ekstrak biji jarak pagar berpengaruh terhadap kematian keong mas.²³ Biji jarak pagar efektif membunuh hama kutu putih *Ferrisia virgata* (Cockerell).²⁴ Selain itu, ekstrak biji jarak pagar fraksi 100% CHCl₃ pada konsentrasi 20.000 ppm mengakibatkan kematian ulat *Crocidolomia pavonana* sebesar 100% setelah

²⁰ M. Sudjak Saenong, "Tumbuhan Indonesia Potensial sebagai Insektisida Nabati untuk Mengendalikan Hama Kumbang Bubuk Jagung (*Sitophilus* spp.)," *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian* 35, no. 3 (2017): 140, <https://doi.org/10.21082/jp3.v35n3.2016.p131-142>.

²¹ Rully Pebriansyah dkk., "Toksitas Ekstrak Biji Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) Terhadap Ulat Krop Kubis (*Crocidolomia pavonana* F.)," *Jurnal Agrotek Tropika* 4, no. 3 (2016): 211, <https://doi.org/10.23960/jat.v4i3.1854>.

²² Saenong, "Tumbuhan Indonesia Potensial sebagai Insektisida Nabati untuk Mengendalikan Hama Kumbang Bubuk Jagung (*Sitophilus* spp.)," 139.

²³ Irma Banjarnahor dkk., "Pengaruh Pemberian Ekstrak Biji Jarak Pagar (*Jatropha Curcas* L.) Terhadap Mortalitas Keong Emas (*Pomacea* sp.) Di Rumah Kaca," *Jurnal Agrotek Tropika* 4, no. 2 (2016): 133, <https://doi.org/10.23960/jat.v4i2.1861>.

²⁴ S. Putri dan M. Yunitasari, "Pengaruh Minyak Bungkil Biji Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) Sebagai Insektisida Nabati Terhadap Mortalitas Hama Kutu Putih *Ferrisia*," 2012, 35, <https://eprints.umm.ac.id/30665/>.

pengamatan selama 1 hari.²⁵ Berdasarkan hal tersebut ekstrak biji jarak pagar sifatnya beracun bagi serangga, sehingga sangat mungkin ekstrak biji jarak pagar dapat digunakan untuk mengobati kutu rambut.

Hingga saat ini masih belum banyak penelitian tentang alternatif pengobatan untuk kutu rambut di Indonesia. Sehingga peneliti tertarik melakukan penelitian tentang efektivitas ekstrak biji jarak pagar sebagai insektisida alami pembasmi kutu rambut yang aman bagi kesehatan dan tidak mencemari lingkungan.

C. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, peneliti dapat mengidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Jumlah kasus kutu rambut cukup tinggi dan paling sering terjadi pada anak-anak.
2. Dampak negatif yang ditimbulkan oleh kutu rambut, seperti rasa tidak nyaman, gatal-gatal, dan rasa kurang percaya diri.
3. Penggunaan produk-produk kimia sintetik sebagai *obat* kutu rambut dapat menimbulkan efek samping yang berbahaya dan mencemari lingkungan.

D. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang diambil dari latar belakang masalah, maka batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah ekstrak biji jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) sebagai insektisida alami.

²⁵ Pebriansyah dkk., "Toksitas Ekstrak Biji Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) Terhadap Ulat Krop Kubis (*Crocidolomia pavonana* F.)," 215.

2. Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah kutu rambut (*Pediculus humanus capitis*).

3. Parameter

Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah jumlah mortalitas atau kematian kutu rambut (*Pediculus humanus capitis*).

E. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah efektivitas ekstrak biji jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) terhadap mortalitas kutu rambut (*Pediculus humanus capitis*) ?
2. Berapakah konsentrasi optimum ekstrak biji jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) terhadap mortalitas kutu rambut (*Pediculus humanus capitis*) ?

F. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui efektivitas ekstrak biji jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) terhadap mortalitas kutu rambut (*Pediculus humanus capitis*).
2. Untuk mengetahui konsentrasi optimum ekstrak biji jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) terhadap mortalitas kutu rambut (*Pediculus humanus capitis*).

G. Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Bagi Peneliti

Peneliti memperoleh ilmu pengetahuan tentang Efektivitas Ekstrak Biji Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) Sebagai Insektisida Alami Pembasmi Kutu Rambut (*Pediculus Humanus Capitis*). Kemudian, dapat dijadikan sebagai informasi ilmiah dan menambah wawasan mengenai jenis tumbuhan yang bisa dijadikan sebagai insektisida alami dan untuk pengembangan ilmu pengetahuan yang tinggi serta pengalaman bagi peneliti dan peneliti selanjutnya.

2. Bagi Pendidik,

Guru biologi/IPA dapat menambah wawasan pengetahuan pada materi kingdom *Plantae* dan *Animalia* serta mengetahui pemanfaatan biji jarak pagar untuk mengatasi kutu rambut.

3. Bagi Masyarakat

Masyarakat dapat membuat insektisida alami pembasmi kutu rambut dengan bahan sederhana dan menghindari efek samping yang ditimbulkan oleh insektisida sintetik karena berbahaya serta dapat merusak lingkungan. Masyarakat mengetahui bagaimana pemanfaatan biji jarak pagar yang selama ini jarang dimanfaatkan. Kemudian, masyarakat dapat mengurangi atau bahkan mengatasi kutu rambut.

H. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan

Terdapat beberapa hasil penelitian yang relevan dengan “Efektivitas Ekstrak Biji Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) Sebagai Insektisida Alami Pembasmi Kutu Rambut (*Pediculus Humanus Capitis*)” antara lain:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Ardhita Prilly Pritacindy, Supriyadi, dan Agung Kurniawan dengan judul Uji Efektivitas Ekstrak Bawang Putih (*Allium Sativum*) Sebagai Insektisida Terhadap Kutu Rambut (*Pediculus Capitis*) menyimpulkan bahwa ekstrak bawang putih memiliki kandungan seperti *allixin*, *adenosin*, *ajoene*, *flavonoid*, *saponin*, *tuberholosida*, *scordinin*, *allixin*, dan

- saponin*, yang efektif mengatasi kutu rambut sebagai insektisida nabati.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Titi Saparina, Jastria Pusmarani, dan Elisa dengan judul Uji Efektivitas Hair Tonic Antikutu Rambut Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) Secara In-Vitro menyatakan bahwa ekstrak daun sirsak mengandung senyawa *flavonoid*, dan *saponin* yang memiliki fungsi membasmi kutu rambut.²⁶
 3. Penelitian yang dilakukan oleh Riawati dengan judul Uji Efektivitas Dan Organoleptik Ekstrak Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata*) Sebagai Insektisida Terhadap Mortalitas Kutu Rambut (*Pediculus humanus capitis*) dengan Variasi Konsentrasi ditemukan bahwa pemberian ekstrak daun kirinyuh efektif terhadap kematian kutu rambut. Penyebab kematian kutu rambut ini disebabkan oleh adanya senyawa aktif berupa *saponin*, *tannin*, dan *flavonoid* pada daun kirinyuh.²⁷
 4. Penelitian yang dilakukan oleh Irma Banjarnahor, Lestari Wibowo, Agus M. Hariri & Rosma Hasibuan dengan judul Pengaruh Pemberian Ekstrak Biji Jarak Pagar (*Jatropha Curcas* L.) Terhadap Mortalitas Keong Emas (*Pomacea* sp.) Di Rumah Kaca didapat bahwa ekstrak biji jarak pagar mengandung senyawa *Phorbolester* dan *curcin* yang masuk ketubuh serangga uji sebagai racun kontak, racun perut dan bekerja sebagai racun saraf. Kemudian ekstrak biji jarak yang tua lebih efektif dibandingkan yang muda.²⁸

²⁶ J Pusmarani - Jurnal MediLab Mandala dan undefined 2020, "Uji Efektivitas Hair Tonic Antikutu Rambut Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) Secara In-Vitro,"*analiskesehatan-mandalawaluya.ac* ... (n.d.): 14, diakses Desember 2, 2021, <http://jurnal.analiskesehatanmandalawaluya.ac.id/index.php/JMMedilab/article/view/106>.

²⁷ R Riawati, "Uji efektivitas dan organoleptik ekstrak daun kirinyuh (*Chromolaena odorata*) sebagai insektisida terhadap mortalitas kutu rambut (*Pediculus humanus capitis*)," 2020, 63, <http://etheses.uinmataram.ac.id/id/eprint/917>.

²⁸ Banjarnahor dkk., "Pengaruh Pemberian Ekstrak Biji Jarak Pagar (*Jatropha Curcas* L.) Terhadap Mortalitas Keong Emas (*Pomacea* Sp.) Di Rumah Kaca," 133.

5. Penelitian yang dilakukan oleh Pratama dengan judul Efektivitas Ekstrak Daun dan Biji Jarak Pagar (*Jatropha curcas*) sebagai Antibakteri *Xanthomonas campestris* Penyebab Penyakit Busuk Hitam pada Tanaman Kubis menyatakan bahwa ekstrak biji jarak pagar mengandung senyawa *fenol*, *flavonoid*, *alkaloid*, dan *saponin*, serta dapat berfungsi sebagai bakterisida/ anti bakteri karena dapat menghambat pertumbuhan dari bakteri *Xanthomonas campestris* penyebab penyakit busuk hitam pada tanaman kubis dengan zona hambat 6,5 mm pada konsentrasi 100%.²⁹
6. Penelitian yang dilakukan oleh Roni Setiawan, J Hennie Laoh, dan Dan Rusli Rustam, dengan judul Pemberian Berbagai Konsentrasi Tepung Biji Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) untuk Mengendalikan Hama Rayap (*Coptotermes curvignathus Holmgren*) menyatakan bahwa biji jarak pagar berpotensi dijadikan insektisida nabati yang mengakibatkan kematian rayap karena terdapat senyawa *Phorbolester* dan *curcin*.³⁰
7. Penelitian yang dilakukan oleh Rully Pebriansyah, Nur Yasin, Subeki & Hamim Sudarson dengan judul Toksisitas Ekstrak Biji Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) Terhadap Ulat Krop Kubis (*Crocidolomia pavonana* F.) menyatakan bahwa ekstrak biji jarak pagar bersifat racun bagi ulat *Crocidolomia pavonana* karena adanya senyawa *Phorbolester* dan *curcin*.³¹

²⁹ Pratama, "Efektivitas Ekstrak Daun dan Biji Jarak Pagar (*Jatropha curcas*) sebagai Antibakteri *Xanthomonas campestris* Penyebab Penyakit Busuk Hitam pada Tanaman Kubis," *ejournal.unesa.ac.id* 4, no. 1 (2015): 115, <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/lenterabio/article/view/10902>.

³⁰ Roni Setiawan, J Hennie Laoh, dan Dan Rusli Rustam, "Pemberian Berbagai Konsentrasi Tepung Biji Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) untuk Mengendalikan Hama Rayap (*Coptotermes curvignathus Holmgren* (Isoptera)," 2012, 7, <https://repository.unri.ac.id/handle/123456789/1993>.

³¹ Pebriansyah dkk., "Toksisitas Ekstrak Biji Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) Terhadap Ulat Krop Kubis (*Crocidolomia pavonana* F.)," 214.

Berdasarkan beberapa penelitian terdahulu belum ada peneliti yang melakukan penelitian mengenai efektivitas ekstrak biji jarak pagar terhadap mortalitas kutu rambut.

I. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dimulai dari BAB I sebagai pendahuluan meliputi: penegasan judul, latar belakang masalah, identifikasi dan batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, kajian penelitian terdahulu yang relevan. Kemudian dilanjutkan dengan sistematika penulisan BAB II sebagai landasan teori dan pengajuan hipotesis yang meliputi teori yang digunakan dan pengajuan hipotesis. Lalu ke BAB III sebagai metode penelitian yang meliputi: waktu dan tempat penelitian, pendekatan dan jenis penelitian, populasi, sampel, dan teknik pengumpulan data, definisi operasional variabel, instrumen penelitian, uji validitas dan reliabilitas data, dan teknik analisis data.



BAB V

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

A. Kesimpulan

Hasil penelitian mengenai efektivitas ekstrak biji jarak pagar sebagai insektisida alami pembasmi kutu rambut didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Ekstrak biji jarak pagar (*Jatropha curcas*) efektif terhadap mortalitas kutu rambut (*Pediculus humanus capitis*)
2. Konsentrasi optimum ekstrak biji jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) terhadap mortalitas kutu rambut (*Pediculus humanus capitis*) adalah 15 % yang mana konsentrasi tertinggi dalam penelitian ini, hal tersebut dapat terjadi karena kandungan senyawa metabolit sekunder yang semakin tinggi. 

B. Rekomendasi

Berdasarkan hasil penelitian mengenai efektivitas ekstrak biji jarak pagar sebagai insektisida alami pembasmi kutu rambut ini perlu adanya penelitian lebih lanjut untuk mengetahui pengaruhnya terhadap kulit kepala manusia, formulasi dan dosis mana yang aman digunakan sehingga dapat dijadikan alternatif obat anti kutu rambut alami karena lebih aman dan residunya tidak merusak lingkungan. Serta perlu ditambahkan atau dikombinasikan dengan tumbuhan yang aromatik supaya lebih baik dan disukai. Juga penambahan dosis untuk mengetahui efektivitasnya lebih lanjut.

DAFTAR RUJUKAN

- Abdelgadir, H. A., dan J. Van Staden. "Ethnobotany, ethnopharmacology and toxicity of *Jatropha curcas* L. (Euphorbiaceae): A review." *South African Journal of Botany* 88 (2013): 204–18. <https://doi.org/10.1016/j.sajb.2013.07.021>.
- Alatas, Sahar Salim Saleh. "Hubungan Tingkat Pengetahuan Mengenai Pedikulosis Kapitis dengan Karakteristik Demografi Santri Pesantren X, Jakarta Timur." *eJournal Kedokteran Indonesia* 1, no. 1 (2013). <https://doi.org/10.23886/ejki.1.1596.53-57>.
- Amelia, Linda, Chairil Anwar, dan Wardiansyah. "Association of Students Sociodemographic, Knowledge, Attitude and Practice with Pediculosis capitis in Pondok Pesantren Tahfidzil Qur'an Yayasan Tijarotal Lan Tabur Palembang, Indonesia." *Bioscentia Medicina* 3, no. 1 (2018): 51–63. www.bioscmed.com.
- Anggraini, Annisa, Qaira Anum, dan Machdawaty Masri. "Hubungan Tingkat Pengetahuan dan Personal Hygiene terhadap Kejadian Pedikulosis Kapitis pada Anak Asuh di Panti Asuhan Liga Dakwah Sumatera Barat." *Jurnal Kesehatan Andalas* 7, no. 1 (2018): 131. <https://doi.org/10.25077/jka.v7.i1.p131-136.2018>.
- Annisa, Tengku Vira. "Efek Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) Sebagai Pedikulisidal Pada *Pediculus humanus var. capitis*." *Skripsi, Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara Medan*, 2019, 6–7.
- Ateyyat, Mazen, Saeid Abu-Romman, Mohmmad Abu-Darwish, dan Ihab Ghabeish. "Impact of Flavonoids against Woolly Apple Aphid, *Eriosoma lanigerum* (Hausmann) and Its Sole Parasitoid, *Aphelinus mali* (Hald.)." *Journal of Agricultural Science* 4, no. 2 (2012): 227–36. <https://doi.org/10.5539/jas.v4n2p227>.
- Aziza, Anzil. "Perbandingan Efektifitas Formulasi Pedikulosida Alami Campuran Bunga Lawang Dan Minyak Kelapa Dengan Campuran Bunga Lawang Dan Cuka Secara In Vitro [Skripsi]." *Digital Repository Universitas Jember*, 2019, 89.
- Banjarnahor, Irma, Lestari Wibowo, Agus M. Hariri, dan Rosma Hasibuan. "Pengaruh Pemberian Ekstrak Biji Jarak Pagar (*Jatropha Curcas* L.) Terhadap Mortalitas Keong Emas (*Pomacea* sp.) di Rumah Kaca." *Jurnal Agrotek Tropika* 4, no. 2 (2016): 130–34. <https://doi.org/10.23960/jat.v4i2.1861>.
- Bloomfield. "Head lice. Pediatrics in Review." *publications.aap.org* 23, no. 1 (2002): 34–35.

- <https://www.publications.aap.org/pediatricsinreview/article-split/23/1/34/64853/Head-Lice>.
- Burkhart, Craig G., dan Craig N. Burkhart. "Safety and efficacy of pediculicides for head lice." *Expert Opinion on Drug Safety* 5, no. 1 (Januari 2006): 169–79. <https://doi.org/10.1517/14740338.5.1.169>.
- Chairudin, Sumeinika Fitria Lizmah, dan Rol Mahdi. "Efikasi Ekstrak Biji Jarak Pagar Mortalitas Larva Penggulgung Daun (*Lamprosema indicata*) Pada Tanaman Kedelai (*Glycine max*)." *Agrotek Lestari* 6, no. 1 (2020): 40–45.
- Dadang, Djoko Prijono. *Insektisida Nabati: Prinsip, Pemanfaatan, dan Pengembangan*. Bogor: Departemen Proteksi Tanaman, Institut Pertanian Bogor, 2008.
- Djojokusumarto, Panut. *Teknik aplikasi pestisida pertanian*. Yogyakarta: Kanisius, 2000.
- Fadilah, H. "Perbedaan metode ceramah dan leaflet terhadap skor pengetahuan santriwati tentang pedikulosis kapitis di Pondok Pesantren Al-Mimbar Sambongdukuh Jombang." 2015. <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/38114>.
- Graham-Brown, Robin. *Lecture notes dermatologi = Lecture notes on dermatology*. 8 ed. Jakarta: Erlangga, 2005.
- Gunning, Karen, Karly Pippitt, Bernadette Kiraly, dan Morgan Saylor. "Pediculosis and Scabies: A Treatment Update," 2012, 535–41.
- Hudayya, Abdi. *Pengelompokan Pestisida Berdasarkan Cara Kerjanya (Mode of Action)*, 2012.
- Indawati, Sulis, Retno Sasongkowi, Diah Titik Mutiarawati, Jurusan Analis, Kesehatan Politeknik, Kesehatan Kementerian, dan Kesehatan Surabaya. "Pengaruh Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* Linn) Terhadap Mortalitas Kutu Kepala (*Pediculus humanus varian capitis*)." *journal.poltekkesdepkes-sby.ac.id* 6, no. DESEMBER (2017). <http://journal.poltekkesdepkes-sby.ac.id/index.php/ANKES/article/view/739>.
- Kamus besar bahasa Indonesia*. 5 ed. Jakarta: Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2018.
- Laxane, Sumit N., Surendra Swarnkar, K. Mruthunjaya, Sachin B. Zanwar, dan M. Manjunath Setty. "Jatropha curcas: A systemic review on pharmacological, phytochemical, toxicological profiles and commercial applications." *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences* 4, no. 1 (2013): 989–1010.
- Li, Cai Yan, Rakshit K. Devappa, Jian Xin Liu, Jian Min Lv, H. P.S.

- Makkar, dan K. Becker. "Toxicity of *Jatropha curcas* phorbol esters in mice." *Food and Chemical Toxicology* 48, no. 2 (1 Februari 2010): 620–25. <https://doi.org/10.1016/J.FCT.2009.11.042>.
- M. Sanad, Noor Halimah, Soebiyanto, dan Dian Kresnadipayana. "Uji Toksisitas Ekstrak Biji Jarak Pagar (*Jatropha curcas*) terhadap Organ Ginjal Tikus Galur Wistar Dengan Parameter Histopatologi," 2020.
- Mandala, J Pusmarani - Jurnal MediLab, dan undefined 2020. "Uji Efektivitas Hair Tonic Antikutu Rambut Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) Secara In-Vitro." ... *analiskesehatan-mandalawaluya.ac* Diakses 2 Desember 2021. <http://jurnal.analiskesehatan-mandalawaluya.ac.id/index.php/JMMedilab/article/view/106>.
- Mazurek, CM, NP Lee - Western Journal of Medicine, dan undefined 2000. "How to manage head lice." *ncbi.nlm.nih.gov*. Diakses 2 Desember 2021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/pmc1070891/>.
- Mehlhorn, Heinz. "Pediculus humanus corporis." *Encyclopedia of Parasitology* 29425 (2016): 118–20. https://doi.org/10.1007/978-3-662-43978-4_2353.
- Moh Pabundu Tika. *Budaya Organisasi Dan Peningkatan Kinerja Perusahaan*. Bumi Aksara, Jakarta : Bumi Aksara, 2008.
- Monalisa, AC. "Gambaran Kejadian Pedikulosis Kapitis pada Siswa-Siswi Sekolah Dasar Negeri di Kecamatan Medan Selayang," 2018. <http://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/13642>.
- Natadisastra, Djaenudin. *Parasitologi Kedokteran Ditinjau dari Organ Tubuh yang Diserang*. 1 ed. Jakarta: EGC, 2009.
- Noviany, Fio. "Uji Efek Ekstrak Biji Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L) Terhadap Aktivitas Kaspase 3 dan Kerusakan Tubulus Seminiferus Pada Tikus Jantan," no. April (2015).
- Pebriansyah, Rully, Nur Yasin, Subeki Subeki, dan Hamim Sudarsono. "Toksisitas Ekstrak Biji Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) Terhadap Ulat Krop Kubis (*Crocidolomia pavonana* F.)." *Jurnal Agrotek Tropika* 4, no. 3 (2016): 211–16. <https://doi.org/10.23960/jat.v4i3.1854>.
- Pratama, Edo Legianto, Tuti Heiriyani, dan Riza Adrianoor Saputra. "Potensi Biji Jarak Pagar Sebagai Rodentisida Alami." *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia* 23, no. 2 (2021): 98–105. <https://doi.org/10.31186/jipi.23.2.98-105>.
- Pratama, RD. "Efektivitas Ekstrak Daun dan Biji Jarak Pagar (*Jatropha curcas*) sebagai Antibakteri *Xanthomonas campestris*

- Penyebab Penyakit Busuk Hitam pada Tanaman Kubis.” *ejournal.unesa.ac.id* 4, no. 1 (2015): 112–18. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/lenterabio/article/view/10902>.
- Priansa, Donni Juni, Agus Garnida, dan Bertha Musty. *Manajemen perkantoran : efektif, efisien, dan profesional*. 2 ed. Bandung : Alfabeta, 2013.
- Pringgayuda, Fitra, Gita Anggelia Putri, dan Andri Yulianto. “Personal Hygiene Yang Buruk Meningkatkan Kejadian Pediculosis Capitis Pada Santriwati Di Pondok Pesantren.” *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah* 6, no. 1 (2021): 54–59. <http://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/JKM%0APersonal>.
- Pritacindy, AP, S Supriyadi - Preventia: The Indonesian, dan undefined 2017. “Uji Efektivitas Ekstrak Bawang Putih (*Allium Sativum*) Sebagai Insektisida Terhadap Kutu Rambut (*Pediculus Capitis*).” *journal2.um.ac.id*. Diakses 2 Desember 2021. <http://journal2.um.ac.id/index.php/preventia/article/view/2758>.
- Putra, I Nengah Kencana. “Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) Serta Kandungan Senyawa Aktifnya [Antibacterial Activity of Mangosteen (*Garcinia mangostana* L.) Husk Extract, and its Active Compounds] Metodologi Hasil Dan Pembahasan” XXI, no. 1 (2010): 1–5.
- Putri, S, dan M Yunitasari. “Pengaruh Minyak Bungkil Biji Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) Sebagai Insektisida Nabati Terhadap Mortalitas Hama Kutu Putih *Ferrisia*,” 2012. <https://eprints.umm.ac.id/30665/>.
- Putten. *The jatropha handbook: From cultivation to application*. Netherlands: FACT Foundation, 2010.
- Rahayu, YSE, W Widyoningsih - Jurnal Kesehatan Al-Irsyad, dan undefined 2016. “Efektivitas Formulasi Ekstrak Sereh Wangi Dan Minyak Kelapa Murni Sebagai Pembasmi Kutu Rambut.” *stikesalirsyadclp.ac.id*. Diakses 2 Desember 2021. <http://stikesalirsyadclp.ac.id/jka/index.php/jka/article/view/40>.
- Rahayu, Yuni sapto Edhi., dan Widyoningsih. “Efektivitas Formulasi Ekstrak Sereh Wangi Dan Minyak Kelapa Murni Sebagai Pembasmi Kutu Rambut.” *Jurnal Kesehatan Al-Irsyad (JKA)* IX, no. 1 (2016): 46–54.
- Rahman, Aminul. “Efek Salep Ekstrak Daun Kirinyuh (*Eupatorium odoratum*) Terhadap Penyembuhan Luka Sayat Pada Ayam Petelur (*Gallus leghorn*)” 91, no. 5 (2012): 1689–99.
- Riawati, R. “Uji efektivitas dan organoleptik ekstrak daun kirinyuh (*Chromolaena odorata*) sebagai insektisida terhadap mortalitas

- kutu rambut (*Pediculus humanus capitis*),” 2020. <http://etheses.uinmataram.ac.id/id/eprint/917>.
- Rumampuk, Maria Vonny. “Peranan Kebersihan Kulit Kepala dan Rambut Dalam Penanggulangan Epidemiologi” 9, no. 1 (2012): 35–42.
- Saenong, M. Sudjak. “Tumbuhan Indonesia Potensial sebagai Insektisida Nabati untuk Mengendalikan Hama Kumbang Bubuk Jagung (*Sitophilus* spp.)” *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian* 35, no. 3 (2017): 131. <https://doi.org/10.21082/jp3.v35n3.2016.p131-142>.
- Sari, D Ratna. “Uji Efektivitas Daun Srikaya (*Annona Squamosa*) Sebagai Insektisida Alami Terhadap Mortalitas Imago Kutu BeraS (*Sitophilus oryzae*),” 2013. <http://repository.radenfatah.ac.id/12111/>.
- Sarimole, Ema, dan Haryono Martosupono, Martanto Semangun. “Manfaat jarak pagar (*Jatropha curcas*).” *Program Studi Magister Biologi, Universitas Kristen Satya Wacana*, 2014, 9–12.
- Setiawan, Roni, J Hennie Laoh, dan Dan Rusli Rustam. “Pemberian Berbagai Konsentrasi Tepung Biji Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) untuk Mengendalikan Hama Rayap (*Coptotermes curvignathus* Holmgren (Isoptera),” 2012. <https://repository.unri.ac.id/handle/123456789/1993>.
- Siswadi. *Budi daya tanaman jarak pagar*. 1 ed. Yogyakarta: Citra Aji Parama, 2006.
- Soonwera, Mayura. “Toxicity of five herbal extracts against head louse (*Pediculus humanus capitis* De Geer.: Phthiraptera) in vitro.” *Journal of Agricultural Technology* 12, no. 4 (2016): 657–66. <http://www.ijat-aatsea.com>.
- Sudarmo, Subiyakto. *Pestisida*. Yogyakarta: Kanisius, 1991.
- Suharjono, Eliza Nazilah. “Efektivitas Jenis dan Dosis Beberapa Insektisida Nabati Terhadap Mortalitas Kutu Beras (*Sitophilus oryzae* L .) pada Penyimpanan Benih Padi” 7, no. 2 (2021).
- Sumiati, Farhanuddin, W Hermana, A Sudarman, N Istichomah, dan A Setiyono. “Performa Ayam Broiler yang Diberi Ransum Mengandung Bungkil Biji Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L .) Hasil Fermentasi Menggunakan *Rhizopus oligosporus*,” 2011, 117–25. <https://doi.org/10.5398/medpet.2011.34.2.117>.
- Supriatin, Yati, I Nyoman Aryantha, dan Rani Handriani. “Kajian Produksi Biogas Skala Laboratorium Dengan Inokulum Konsorsium Alami Metanogen Dari Lumpur Waduk Jatiluhur Dalam Substrat Bungkil Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.)”

- Biosfer : Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi* 1, no. 1 (2017): 48–56. <https://doi.org/10.23969/biosfer.v1i1.201>.
- Susmita, P, dan S Darmayani. “Efektivitas Sari Biji Buah Pala (*Myristica fragrans*) Sebagai Pembasmi Kutu Rambut (*Pediculus humanus capitis*),” 2019. <http://repository.poltekkes-kdi.ac.id/id/eprint/1588>.
- Timmreck, Thomas C . *Epidemiologi Suatu Pengantar*. 1 ed. Jakarta: EGC, 2004.
- Tjitrosoeomo, Gembong. *Morfologi Tumbuhan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 2018.
- Verma, P. “Treatment of pediculosis capitis.” *Dermatology*, 2015. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4458933/>.
- W, Tukimin S, Deciyanto Soetopo, Dan Elna Karmawati. “Pengaruh Minyak Jarak Pagar (*Jatropha curcas* Linn.) Terhadap Mortalitas, Berat Pupa, Dan Peneluran Hama Jarak Kepyar.” *Jurnal Penelitian Tanaman Industri* 16, no. 4 (2020): 159. <https://doi.org/10.21082/jlitri.v16n4.2010.159-164>.
- Yanti, Susi, dan Yulia Vera. “Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi*)” 4, no. 2 (n.d.): 41–46.

