

**STUDI IN VIVO FORMULASI EKSTRAK KROKOT
(*Portulaca oleracea*) DAN LIDAH BUAYA (*Aloe vera*)
SEBAGAI *Hair Tonic* TERHADAP PERTUMBUHAN
RAMBUT**

Skripsi

**AGGUNG LAKSANA PUTRA
1911060003**



Program Studi: Pendidikan Biologi

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
1444/2023 M**

**STUDI IN VIVO FORMULASI EKSTRAK KROKOT
(*Portulaca oleracea*) DAN LIDAH BUAYA (*Aloe vera*)
SEBAGAI *Hair Tonic* TERHADAP PERTUMBUHAN
RAMBUT**

Skripsi

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi
Syarat-Syarat Guna Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan
(S.Pd.) Dalam Ilmu Pendidikan Biologi

Oleh:

**AGGUNG LAKSANA PUTRA
1911060003**

Program Studi: Pendidikan Biologi

**Pembimbing I : Marlina Kamelia, M.Sc.
Pembimbing II : drh. Triawan Alkausar, M.V.Sc.**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
1444/2023 M**

ABSTRAK

STUDI IN VIVO FORMULASI EKSTRAK KROKOT (*Portulaca oleracea*) DAN LIDAH BUAYA (*Aloe vera*) SEBAGAI *Hair Tonic* TERHADAP PERTUMBUHAN RAMBUT

Oleh:

AGGUNG LAKSANA PUTRA

Kerontokan rambut merupakan permasalahan rambut serius, Akibat dari adanya kerontokan Banyak produk hair tonic kimia dan herbal yang beredar di pasaran, di tujukan sebagai perawatan rambut. Penggunaan bahan kimia dalam kosmetik dinilai tidak aman karena potensi efek samping penggunaan jangka panjang, permasalahan tersebut peneliti mulai mencari solusi memanfaatkan tanaman herbal korokot dan lidah buaya dalam pembuatan formulasi sediaan hair tonic.

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah kuantitatif deskriptif eksperimen. penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian eksperimen dan untuk pengumpulan data adalah observasi. Hasil dari observasi inilah yang nantinya digunakan untuk memenuhi kolom data dalam penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah hewan kelinci, Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah rambut kelinci.

Pertumbuhan rambut yang paling cepat adalah hair tonic ekstrak krokot dan lidah buaya formulasi 3 dengan perbandingan (3:1). Hasil ini didapatkan berdasarkan uji analisis Anova dan Uji lanjutan Duncan dengan parameter pengamatan pertumbuhan rambut kelinci Hair tonic ekstrak krokot dan lidah buaya dengan formulasi 3 dengan perbandingan (3:1) memiliki pengaruh dalam pertumbuhan rambut kelinci

Kata kunci: Rambut rontok, kosmetik, ekstrak krokot, lidah buaya, kelinci

ABSTRACT

IN VIVO STUDY OF PURSUE EXTRACT (*Portulaca oleracea*) AND ALOE VERA (*Aloe vera*) Hair Tonic FOR HAIR GROWTH

By:

AGGUNG LAKSANA PUTRA

Hair loss is a serious hair problem, as a result of hair loss. Many chemical and herbal hair tonic products on the market are intended for hair care. The use of chemicals in cosmetics is considered unsafe due to the potential side effects of long-term use. For this problem, researchers began to look for solutions using the herbs korokot and aloe vera in making hair tonic formulations.

The type of research used in this research is quantitative descriptive experiment. quantitative research with the type of experimental research and for data collection is observation. The results of these observations will be used to fill the data column in the study. The population in this study were rabbits. The sample used in this study was rabbit hair.

The fastest hair growth is purslane extract hair tonic and aloe vera formulation 3 with a ratio (3:1). These results were obtained based on the ANOVA analysis test and Duncan's follow-up test with parameters for observing rabbit hair growth. Hair tonic purslane extract and aloe vera with formulation 3 with a ratio (3:1) had an effect on rabbit hair growth. Hair loss, Cosmetics, purslane, aloe vera, rabbits

Keywords: Hair loss, Cosmetics, purslane extract, aloe vera, rabbits

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Aggung Laksana Putra
NPM : 1911060003
Jurusan : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Studi In Vivo Formulasi Ekstrak Krokot (*Portulaca Oleracea*) Dan Lidah Buaya (*Aloe Vera*) Sebagai *Hair Tonic* Terhadap Pertumbuhan Rambut” adalah benar-benar merupakan hasil karya penyusunan sendiri, bukan duplikasi ataupun sadura dari karya orang lain kecuali pada bagian yang telah dirujuk dan disebut dalam footnote atau daftar pustaka. Apabila dilain waktu terbukti adanya penyimpangan dalam karya ini, maka tanggung jawabnya pada penyusun.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dimaklumi.

Bandar Lampung, Mei 2023
Penulis



046BDAKX043702104
Aggung Laksana Putra
1911060003



KEMENTERIAN AGAMA
UIN RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmin Sukarame 1 Bandar Lampung 35131 ☐ (0721) 703260

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : **Studi In Vivo Formulasi Ekstrak Krokot (*Portulaca oleracea*) dan Lidah Buaya (*Aloe vera*) Sebagai Hair tonic Terhadap Pertumbuhan Rambut.**
Nama : **Aggung Laksana Putra**
NPM : **1911060003**
Program Studi : **Pendidikan Biologi**
Fakultas : **Tarbiyah dan Keguruan**

MENYETUJUI

Untuk dimunaqosyahkan dan dipertahankan dalam Sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I,

Marlina Kamelia, M.Sc.
NIP. 19810314 201503 2 001

Pembimbing II,

drh.Triawan Alkausar, M.V.Sc.

Ketua Program Studi,

Dr. Eko Kuswanto, M.Si.
NIP. 19750514 200801 1 009



KEMENTERIAN AGAMA
UIN RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIIYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmin Sukarame 1 Bandar Lampung 35131 ☐(0721) 703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Studi In Vivo Formulasi Ekstrak Krokot (*Portulaca oleracea*) dan Lidah Buaya (*Aloe vera*) Sebagai Hair tonic Terhadap Pertumbuhan Rambut” yang disusun oleh: Aggung Laksana Putra, NPM 1911060003, Program Studi Pendidikan Biologi telah diujikan pada sidang Munaqosyah di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada Hari/Tanggal: Rabu, 21 Juni 2023 pukul 09.30 - 10.50 WIB.

TIM PENGUJI

Ketua Sidang : Dr. Eko Kuswanto, M.Si.

Sekretaris Sidang : Della Andandaningrum, S.T., M.T.

Penguji I : Nurhaida Widiani, M.Biotech.

Penguji II : Marlina Kamelia, M.Sc.

Penguji III : drh. Triawan Alkausar, M.V.Sc.

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd.
NIP. 19640828 198803 2 002

MOTTO

“Janganlah berlebihan dalam segala hal tanpa diiringi
faktualisasi yang loyal”
(Alfiyah Ibnu Malik)



PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillahirobbil'aalamin

Terucap rasa syukur yang amat besar kepada Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang yang telah memberikan nikmat Iman, Islam, Ihsan dan karunia kesehatan setiap harinya serta petunjuk yang menuntun penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini kupersembahkan sebagai tanda ucapan terimakasih, rasa sayang dan hormat saya kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, Bapak Sardi dan Ibu Panti dan Mba Ika Wijayanti dan Wahyu Akbar Fajari yang telah memberikan semangat perjuangan layaknya pahlawan untuk kebahagiaan anaknya dan juga kesuksesan anak untuk menyelesaikan apa yang sudah diawali. Kedua orang tua yang tidak pernah kenal rasa lelah dalam mendidik, mendukung dan mencurahkan kasih sayangnya untukku dari masa kecil hingga sekarang sampai aku bisa menyelesaikan semua tahapan dalam penulisan skripsi ini.
2. Kepada seluruh Sivitas Akademika UIN Raden Intan Lampung terkhusus keluarga besar Program Studi Pendidikan Biologi (PSPB), Bapak Dr. Eko Kuswanto, M.Si. , Bunda Yeni, Kakak-kakak kutercinta Riska Melinda, S.Pd., Ade Erlangga S.Pd., Moh Dwi Kurniawan Hasan, M.Si. yang telah memberikan semangat besar dalam penulisan skripsi ini.
3. Kepada Pembimbing I dan Pembimbing II saya Ibu Marlina Kamelia, M.Sc. dan Bapak drh. Triawan Alkausar, M.V.Sc. yang telah sabar membantu saya dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
4. Kepada Almamater yang saya banggakan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung rumah dimana bukan hanya sekedar belajar tapi juga rumah untuk segala hal.

5. Kepada rekan – rekan saya, cindi lacsita difa, Mukhamad Nasrulloh, Genta Ramadan, Ridwan Maulana, Ahmad Khotibul Umam dan Cindo Sanjaya yang tidak akan pernah saya lupakan
6. Untuk tim Uno Denni, Naura, Ulfa, Uni, Meycha, Ipeh, Septi, Vanisa, Musdalifa.
7. Untuk KKN Ngab Zulfa, Arie Nurhidayanto, Arie Nurmansyah, Wahyu, Cici, Meli, Rekha, Ine, Nadyla.



RIWAYAT HIDUP

Penulis skripsi ini bernama Aggung Laksana Putra yang lahir pada tanggal 06 Mei 2000 di Desa Girmulyo, Kecamatan Marga Sekampung, Kabupaten Lampung Timur. Penulis adalah anak ke dua dari tiga bersaudara, lahir dari pasangan harmonis dan bahagia yaitu Bapak Sardi dan Ibu Panti. Penulis memiliki darah suku Jawa yang diwarisi oleh kedua orang tuanya.

Dalam masa pendidikannya penulis mulai menempuh pendidikan awal pada Taman Kanak-kanak (TK) di Desa Girmulyo, setelah itu melanjutkan pendidikan tingkat dasar di SDN 02 Girmulyo dan tamat pada tahun 2012, dilanjutkan dengan menempuh pendidikan menengah pertama di MTs Maarif Nu 05 Sekampung dan tamat pada tahun 2015, kembali melanjutkan pendidikan menengah atas di MA Maarif Nu 05 Sekampung dan lulus pada tahun 2018. Pada tahun 2018 penulis melanjutkan kembali jenjang pendidikannya di Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Biologi

Selama masa perkuliahan penulis mengikuti berbagai macam kegiatan yang ada didalam kampus ataupun diluar kampus. Penulis aktif dalam salah satunya menjadi Wakil Ketua Umum HMJ Pendidikan Biologi, Menjadi Anggota UKM PSMBS, penulis juga Pernah Mengikuti Magang di Kementerian Sosial dalam Program Pejuang Muda Merdeka Belajar Kampus Merdeka. Kuliah tidak pernah menghambat penulis untuk menyalurkan hobinya dalam bidang Olah vocal dan berorganisasi.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang senantiasa memberikan rahmat, hidayah dan karunia-nya, serta kelancaran dan kemudahan untuk semua urusan penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul ‘‘Studi In Vivo Formulasi Ekstrak Krokot (*Portulaca oleracea*) Dan Lidah Buaya (*Aloe vera*) Sebagai *Hair Tonic* Terhadap Pertumbuhan Rambut’’ guna memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung. Skripsi ini selesai tidak terlepas dari bimbingan, bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Prof. H. Wan Jamaludin Z, M.Ag., Ph.D. selaku Rektor Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
2. Ibu Prof. Hj. Nirva Diana, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
3. Bapak Dr. Eko Kuswanto, M.Si. selaku ketua Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
4. Bapak Irwandani, M.Pd. selaku sekretaris Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
5. Ibu Marlina Kamelia, M.Sc. dan Bapak drh. Triawan Alkausar, M.V.Sc. selaku Pembimbing I dan II yang telah membimbing dengan penuh kesabaran dalam pengerjaan skripsi.
6. Bapak dan Ibu dosen Pendidikan Biologi beserta Staf Pendidikan Biologi dan seluruh dosen yang ada dilingkungan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama belajar diperguruan tinggi.
7. Rekan-rekan purna Ambalan KH Hasyim Asyari- Raden Ajeng kartini di MA Maarif NU 05 Sekampung, Kak Syarif, Mukhamad Nasrulloh, Ridwan Maulana, Genta, Cindo, Ahmad Khotibul Umam, Adi Prihatna, Khoirul Arifin, Topeng, Yosi Iemilda, Lila

Mustika Putri, Cindi Lacsita Difa serta semua yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

8. Teman-teman jurusan pendidikan Biologi khususnya angkatan 2018 kelas B, terimakasih senantiasa membantu dalam penyemangat dalam penulisan skripsi ini, terkhusus Denni, Nurul Anisa, Irma, Ulfa Melianti, Uni, Naura, Septi, Musdalifah, Meyca, Vanisa, Ipeh.
9. Terkhusus untuk orang tua tercinta dan tersayang Mbah Lmijo dan Sarmi dan Mamak Panti dan Bapak Sardi yang telah memberikan doa yang besar untuk anaknya ini
10. Semua pihak yang telah ikut berjasa dalam penyusunan skripsi ini yang belum sempat disebutkan satu persatu



DAFTAR ISI

COVER

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
SURAT PERNYATAAN	iv
PERSETUJUAN	v
PENGESAHAN.....	vi
MOTTO	vii
PERSEMBAHAN	viii
RIWAYAT HIDUP	x
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II DASAR TEORI

A. <i>Hair Tonic</i>	15
B. Tanaman Krokot.....	16
1. Pengertian Krokot	16
2. Morfologi Krokot.....	17
3. Klasifikasi Krokot	18
4. Kandungan Krokot.....	18

C.	Tanaman Lidah Buaya.....	19
1.	Pengertian Lidah Buaya.....	19
2.	Morfologi Lidah Buaya.....	20
3.	Klasifikasi Lidah Buaya.....	20
4.	Kandungan Lidah Buaya.....	21
D.	Siklus Pertumbuhan Rambut	21
1.	Fase anagen.....	23
2.	Fase Katagen.....	23
3.	Fase Telogen.....	24
E.	Hewan Kelinci.....	25
1.	Morfologi Kelinci	25
2.	Klasifikasi Kelinci	27
3.	Habitat Kelinci.....	27
4.	Tingkah Laku.....	28
F.	Pengajuan Hipotesis	32
1.	Hipotesis Penelitian	32
2.	Hipotesis Statistik.....	32

BAB III METODE KERJA

A.	Waktu Penelitian	33
B.	Jenis Penelitian.....	33
C.	Populasi dan Sampel Penelitian.....	33
D.	Variabel Penelitian	34
E.	Teknik Pengumpulan Data	34
F.	Analisa Data	34
G.	Instrumen Penelitian.....	34
1.	Alat dan Bahan.....	35
2.	Prosedur Penelitian	36

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A.	Deskripsi data.....	45
B.	Hasil penelitian lapangan	46
C.	Pembahasan	63
D.	Hasil penelitian sebagai sumber belajar.....	73

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan 75
B. Saran 75

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sni <i>hair tonic</i>	15
Tabel 2.2 Kandungan lidah buaya	21
Tabel 3.1 Alat Penelitian	35
Tabel 3.2 Bahan Penelitian.....	35
Tabel 3.3 Bahan Penelitian.....	37
Tabel 3.4 Uji Organoleptik <i>Hair Tonic</i>	42
Tabel 3.5 Hasil Rata-Rata Data Pertumbuhan Rambut.....	42
Tabel 3.6 Log Nook Penelitian.....	43
Tabel 4.1 Hasil Uji Homogenitas	47
Tabel 4.2 Hasil Uji pH	48
Tabel 4.3 Hasil Uji Viskositas.....	49
Tabel 4.4 Hasil Uji Organoleptik	47
Tabel 4.5 Hasil Uji Anova Tingkat Kesukaan Produk.....	51
Tabel 4.6 Hasil Uji Duncan Warna	53
Tabel 4.7 Hasil Uji Duncan Aroma	54
Tabel 4.8 Hasil Uji Duncan Tekstur	56
Tabel 4.9 Hasil Rata-rata Data Pertumbuhan Rambut	57
Tabel 4.10 Hasil Analisis Anova Pertumbuhan Rambut.....	60
Tabel 4.11 Hasil Analisis Uji Lanjutan Duncan	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tanaman Krokot	17
Gambar 2.2 Tanaman Lidah Buaya	20
Gambar 2.3 Siklus Pertumbuhan Rambut.....	21
Gambar 2.4 Kelinci	25
Gambar 3.1 Prosedur Penelitian	36
Gambar 4.1 Sediaan <i>Hair tonic</i>	49
Gambar 4.2 Rata-rata Uji Hedonik.....	50
Gambar 4.3 Nilai Rata-rata Warna <i>Hair tonic</i>	52
Gambar 4.4 Diagram Rata-rata Aroma <i>Hair tonic</i>	53
Gambar 4.5 Diagram Rata-rata Tekstur <i>Hair tonic</i>	55
Gambar 4.6 Rata-rata Pertumbuhan Rambut Kontrol Negatif	59
Gambar 4.7 Rata-rata Pertumbuhan Rambut Kontrol Positif.....	59
Gambar 4.8 Rata-rata Pertumbuhan Rambut Formulasi 1	60
Gambar 4.9 Rata-rata Pertumbuhan Rambut Formulasi 2	61
Gambar 4.10 Rata-rata Pertumbuhan Rambut Formulasi 3	61
Gambar 4.11 Grafik Presentase Pertumbuhan Rambut.....	63

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Diagram Alur Pembuatan Ekstrak.....	85
Lampiran 2. Diagram Alur Pembuatan <i>Hair tonic</i>	86
Lampiran 3. Data Hasil Evaluasi <i>Hair tonic</i>	87
Lampiran 4. Data Hasil Uji Statistik.....	89
Lampiran 5. Dokumentasi Proses Pembuatan Ekstrak	91
Lampiran 6. Dokumentasi Proses Pembuatan <i>Hair tonic</i>	92
Lampiran 7. Dokumentasi Proses Uji Viskositas.....	93
Lampiran 8. Dokumentasi Proses Pemeriksaan pH.....	94
Lampiran 9. Dokumentasi Proses Pemeriksaan Homogenitas	95
Lampiran 10. Dokumentasi Proses Uji Organoleptik	96
Lampiran 11. Dokumentasi Proses Pengaplikasian <i>Hair tonic</i>	97
Lampiran 12. Logbook Penelitian	99
Lampiran 13. Data Analisis Uji Viskositas	100
Lampiran 14. Surat Izin Penelitian	101
Lampiran 15. Surat Balasan Penelitian.....	102
Lampiran 16. Surat Peminjaman Alat Laboratorium.....	103
Lampiran 17. Formulir Peminjaman Alat Laboratorium	104
Lampiran 18. Berita Acara Pengembalian Alat Laboratorium.....	105
Lampiran 19. Kuisioner Uji Hedonik	106
Lampiran 20. Surat Keterangan Bebas Plagiarisme.....	107
Lampiran 21. Cek Turnitin	108
Lampiran 22. Surat Keterangan Similarity	111

BAB I

PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

Skripsi ini berjudul “**Studi In Vivo Formulasi Ekstrak Krokot (*Portulaca oleracea*) dan Lidah Buaya (*Aloe vera*) Sebagai *Hair tonic* Terhadap Pertumbuhan Rambut**”. Agar dapat memperjelas maksud dari judul tersebut, maka perlu adanya penegasan judul dengan beberapa definisi sebagai berikut:

1. Formulasi merupakan perumusan larutan kimia harus digunakan dengan formulasi dan cara pemakaian yang tepat.¹
2. Ekstraksi adalah metode pemisahan zat yang didasarkan pada adanya perbedaan kelarutan terhadap dua cairan berbeda yang tidak saling larut, seperti air dan yang lainnya berupa pelarut organik.²
3. Tumbuhan krokot (*Portulaca oleracea*) merupakan tanaman yang mengandung berbagai macam senyawa seperti alkaloid, polisakarida, flavanoid, terpenoid, asam lemak, protein, vitamin, mineral dan sterol.³
4. Lidah buaya adalah tumbuhan yang mengandung komponen-komponen kimia sebagai perawatan rambut seperti vitamin (A dan C), lignin sebagai pencegahan rambut rontok, inositol, cu, asam amino, mineral enzim dan lain-lain.⁴

¹ “Kamus Besar Bahasa Indonesia (Online),” accessed December 7, 2022.

² Deny Romadhon Badaring et al., “Uji Ekstrak Daun Maja (*Aegle Marmelos* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia Coli* Dan *Staphylococcus Aureus*,” *Indonesian Journal of Fundamental Sciences* 6, no. 1 (2020): 16.

³ Dahlia Andayani, Endang Suprihartini, and Maulida Astuti, “Efek Antiinflamasi Ekstrak Etanol Krokot (*Portulaca Oleracea*, L.) Pada Udemata Tikus Yang Di Induksi Karagenin,” *JPSCR: Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research* 3, no. 1 (2018): 43.

⁴ Marsiana Liliyanti, Yeni Mariani, and Fathul Yusro, “Pemanfaatan Tumbuhan Obat Untuk Perawatan Rambut Oleh Suku Dayak Kantuk Di Desa Seluan

5. Rambut terletak hampir diseluruh bagian tubuh terdiri dari akar dan tangkai rambut, meskipun rambut mengalami daur kerontokan yang alami terkadang kuantitas kerontokan yang meningkat secara lebih cepat dan berujung kebotakan. Hal tersebut disebabkan oleh efek samping obat, makanan serta stres dan hormonal.⁵
6. Kelinci jenis New Zealand White (*Oryctolagus cuniculus*) merupakan kelinci dengan ciri-ciri berwarna putih, dan terkadang berwarna merah hingga hitam. Memiliki telinga berukuran sedang, panjang dan tegak. Bobot saat anak umur 4 bulan mencapai 2–3 kg.⁶

Berdasarkan poin-poin yang telah dipaparkan maka penegasan judul proposal skripsi “**Studi In Vivo Formulasi ekstrak krokot (*Portulaca oleracea*) dan lidah buaya (*Aloe vera*) sebagai hair tonic terhadap pertumbuhan rambut.**” adalah pembuatan atau pembaharuan *hair tonic* dari berbagai macam sumber yang dikolaborasikan sehingga menghasilkan sebuah formulasi yang baru. formulasi ini menggabungkan dua ekstrak yakni ekstrak krokot dan lidah buaya yang kemudian disatukan menjadi formulasi *hair tonic* dalam pertumbuhan rambut kelinci.

B. Latar Belakang

Negara Republik Indonesia dikenal sebagai salah satu negara yang mempunyai keanekaragaman flora yang tinggi, hal ini dibuktikan dengan data dari Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan Available online at: Vol. 5No. 2 : 187-198 e-ISSN: 2460-5824 yang menyebutkan Indonesia diperkirakan memiliki 25% dari spesies tumbuhan berbunga yang ada di dunia atau merupakan urutan negara

Kabupaten Kapuas Hulu Kalimantan Barat,” *Bioma : Jurnal Ilmiah Biologi* 10, no. 2 (2021): 228–47.

⁵ Ibid.

⁶ Erwan Budi Hartadi et al., “Studi Morfometrik Pada Os Scapula Hewan Kelinci New Zealand White (*Oryctolagus Cuniculus*),” *Jurnal Medik Veteriner* 1, no. 3 (2018): 87.

terbesar ketujuh dengan jumlah spesies mencapai 20.000 spesies, 40% merupakan tumbuhan endemik atau asli Indonesia. Famili tumbuhan yang memiliki anggota spesies paling banyak adalah *Orchidaceae* (anggrek-anggrekan) yakni mencapai 4.000 spesies. Untuk jenis tumbuhan berkayu, famili *Dipterocarpaceae* memiliki 386 spesies anggota famili *Myrtaceae* (*Eugenia*) dan *Moraceae* (*Ficus*) sebanyak 500 spesies dan anggota famili *Ericaceae* sebanyak 737 spesies, termasuk 287 spesies *Rhododendrom* dan 239 spesies *Naccinium*.⁷ Banyak tanaman tersebut dimanfaatkan sebagai obat-obatan herbal.

Namun demikian terdapat tanaman yang sengaja ditanam untuk dimanfaatkan dan tidak sedikit tanaman yang tumbuh secara liar. Pandangan masyarakat terkait tanaman ini bermacam-macam, ada yang menganggap tanaman tersebut tidak ada fungsinya untuk dipertahankan hidup bahkan tanaman tersebut dianggap sebagai tanaman yang mengganggu tanaman lain yang lebih jelas manfaatnya kemudian dengan sengaja dimatikan. Selain itu, ada pula masyarakat yang sengaja membiarkan tanaman liar tersebut tetap hidup walaupun dianggap tidak bermanfaat.

Melihat fenomena tersebut sangat disayangkan sekali tumbuhan yang tumbuh secara liar ini dengan sengaja dibuang oleh masyarakat dengan begitu saja. Allah berfirman dalam Al-Qur`an yakni pada Surat Al-A`raf (7) Ayat 58 yang berbunyi:

وَالْبَلَدُ الطَّيِّبُ يَخْرُجُ نَبَاتُهُ بِإِذْنِ رَبِّهِ ۗ وَالَّذِي خَبثَ لَا يَخْرُجُ إِلَّا
نَكِدًا ۚ كَذَلِكَ نُصَرِّفُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَشْكُرُونَ ﴿٥٨﴾

⁷ Kusmana, Cecep; Hikmat, Agus., "The Biodiversity of Flora in Indonesia," *Journal of Natural Resources and Environmental Management* 5, no. 2 (2015): 187–98.

Artinya:

Dan tanah yang baik, tanaman-tanamannya tumbuh subur dengan seizin Allah; dan tanah yang tidak subur, tanaman-tanamannya hanya tumbuh merana. Demikianlah Kami mengulangi tanda-tanda kebesaran (Kami) bagi orang-orang yang bersyukur. 58

Dengan diturunkannya ayat tersebut maka dapat diketahui bahwa Allah SWT. Telah menciptakan langit dan seisinya dengan bermacam-macam manfaat salah satunya tumbuhan krokot dan lidah buaya yang menghijau dengan sejuta manfaat didalamnya supaya untuk dimanfaatkan dengan sebaik mungkin.

Tanaman krokot memiliki banyak manfaat salah satunya mengurangi kerontokan dan menyuburkan rambut. Rambut merupakan sebuah perhiasan atau mahkota, karena adanya rambut memberikan fungsi selain dari perlindungan kulit juga berguna sebagai keindahan dan sebagai penunjang penampilan. Dari semua fungsi rambut tersebut maka rambut harus dirawat supaya tidak memunculkan masalah-masalah seperti kerontokan, berketombe, dan berketombe yang mengganggu fungsi rambut itu sendiri.⁸

Kerontokan rambut sebagai salah satu permasalahan rambut menjadi permasalahan serius, terdapat beberapa varian kerontokan rambut yang sering terjadi di Indonesia, salah satunya *Alopecia Areata*, varian ini merupakan penyebab kerontokan yang paling sering dijumpai dengan prevalensi sekitar 0,1 sampai 0,2% dari populasi umum.⁹ Kerontokan rambut sekarang ini meningkat yang menyebabkan kecemasan dan stres.¹⁰

⁸ Liliyanti, Mariani, and Yusro, "Pemanfaatan Tumbuhan Obat Untuk Perawatan Rambut Oleh Suku Dayak Kantuk Di Desa Seluan Kabupaten Kapuas Hulu Kalimantan Barat."

⁹ Bilkes Harris, "Kerontokan Dan Kebotakan Pada Rambut Hair Loss and Alopecia," *Dermato Venerology Departement Medical Faculty, Universitas Islam Sumatera Utara* 20, no. 2 (2021): 159–68.

¹⁰ Hidayah, Riska Nurul Gozali, Dolih Hendriani, Rini Mustarichie, Resmi Riska Nurul Hidayah et al., "Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Hair Tonic Anti Alopecia," *Majalah Farmasetika* 5, no. 5 (2020): 218.

Akibat dari adanya kerontokan Banyak produk *hair tonic* yang beredar di pasaran, baik bahan kimia maupun bahan herbal yang di tujukan sebagai perawatan rambut. Penggunaan bahan kimia dalam kosmetik dinilai tidak aman karena potensi efek samping penggunaan jangka panjang, berupa penyakit *Central Serous Chorioretinopathy (CSCR)* yang menyebabkan terganggunya penglihatan seperti terbentuknya black spot, penglihatan buram dan metamorfopsia setelah menggunakan produk kimia selama total sepuluh bulan.¹¹ *Hair tonic* dipilih karena berbentuk larutan, mudah diaplikasikan, tidak lengket seperti formulasi semi padat, dan tidak meninggalkan kerak yang menyebabkan ketombe.¹²

Dari permasalahan-permasalahan tersebut peneliti mulai tergerak untuk mencari terobosan solusi baru memanfaatkan tanaman-tanaman herbal dalam pembuatan formula.¹³ Salah satu tanaman yang memiliki potensi untuk mengatasi kerontokan rambut adalah ekstrak krokot (*Portulaca oleracea*) dan lidah buaya (*Aloe vera*) sebagai *hair tonic* terhadap pertumbuhan rambut kelinci (*Oryctolagus cuniculus*)". Bentuk sediaan hair tonik dipilih karena sediaan ini cocok untuk penggunaan topikal pada rambut, lebih mudah pengaplikasiannya dan tidak lengket dibandingkan dengan sediaan semisolid.¹⁴

¹¹ Novriza Sativa Et Al., "Formulasi Dan Uji Aktivitas Tonik Rambut Ekstrak Etanol Daun Bidara (*Ziziphus Nummularia*) Pada Kelinci," *Buletin Penelitian Tanaman Rempah Dan Obat* 32, No. 1 (2022): 40 .

¹² Sofia Rahmi Et Al., "Jbio : Jurnal Biosains (The Journal Of Biosciences) (Rossa Sp) And Hair Growth Activity In Male Rabbits" 7, No. 3 (2021): 127–32.

¹³ Liliyanti, Mariani, and Yusro, "Pemanfaatan Tumbuhan Obat Untuk Perawatan Rambut Oleh Suku Dayak Kantuk Di Desa Seluan Kabupaten Kapuas Hulu Kalimantan Barat."

¹⁴ Nur Rahayuningsih Ilvan Vania, Tita Nofianti, "Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi (*Pandanus Amaryllifoliosroxb.*) Sebagai Hair Tonic Pada Kelinci Jantan Galur Lokal Ilvan," *Uji Aktivitas Pharmacoscript* 1, No. 2 (2019): 57–67.

Krokot mempunyai banyak manfaat, salah satunya adalah mengurangi kerontokan dan menyuburkan rambut.¹⁵ Tanaman krokot (*Portulaca oleracea*) juga mempunyai efek antiinflamasi. Selain dari itu berbagai efek farmakologi juga dimiliki oleh krokot seperti antibakteri, antiulcerogenik, antiinflamasi, penyembuhan luka dan antioksidan. Senyawa pada krokot yang berupa flavonoid, limonoid, kurkumin, katekin, vitamin C dan vitamin E, memiliki kemampuan dapat meningkatkan aktivitas sistem imun. Krokot juga memiliki sumber manfaat nutrisi karena kaya akan omega 3 antioksidan dan asam lemak.¹⁶

Lidah buaya adalah jenis tumbuhan dengan nilai penggunaan (use value, UV) tertinggi yang memiliki berbagai manfaat dan mengandung komponen-komponen kimia sebagai perawatan rambut seperti vitamin (A dan C), lignin, inositol, Cu, asam amino, mineral, enzim dan lain-lain. Pencegahan rambut rontok juga menjadi salah satu fungsi dari kandungan lignin.¹⁷

Alasan Memilih kelinci sebagai objek percobaan adalah Kelinci merupakan hewan jinak yang tidak agresif, sehingga lebih mudah ditangani dan diamati, kelinci juga merupakan hewan yang berukuran kecil (tidak terlalu besar) sehingga untuk dipelihara tidak memakan banyak tempat, serta kelinci mudah beradaptasi dengan lingkungan baru dan tidak mudah jatuh sakit, sehingga tidak beresiko menularkan yang lain. Penggunaan kelinci sebagai hewan uji telah disetujui Komisi Etika Penelitian Universitas Katolik

¹⁵ Emelia Ginting Et Al., "Formulasi Dan Uji Keamanan Hair Tonic Ekstrak Krokot Pada Pertumbuhan Rambut Kelinci," *Jurnal Biosains* 5, No. 3 (2019): 116.

¹⁶ Bayu Putra, Rizqi Nur Azizah, and Eka Maryam Nopriyanti, "Efek Imunomodulator Ekstrak Etanol Herba Krokot (*Portulaca Oleracea* L.) Terhadap Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) Jantan Dengan Parameter Delayed Type Hypersensitivity (DTH)," *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy) (e-Journal)* 6, no. 1 (March 2, 2020): 20–25.

¹⁷ Liliyanti, Mariani, and Yusro, "Pemanfaatan Tumbuhan Obat Untuk Perawatan Rambut Oleh Suku Dayak Kantuk Di Desa Seluan Kabupaten Kapuas Hulu Kalimantan Barat."

Indonesia Atmajaya dengan nomor surat persetujuan 1213A/III/LPPM.PM.10.05/10/2020.¹⁸

Berdasarkan uraian diatas, peneliti akan melakukan penelitian Studi In Vivo Formulasi Ekstrak Krokot (*Portulaca oleracea*) Dan Lidah Buaya (*Aloe vera*) Sebagai *Hair tonic* Terhadap Pertumbuhan Rambut Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*) adanya penelitian ini didasari alasan bahwa, lidah buaya mengandung Zat Lignin yang terkandung dalam lidah buaya (*Aloe vera* L.) berfungsi sebagai pencegah kerontokan rambut, perawatan kulit dan luka bakar.¹⁹ Sedangkan krokot mengandung saponin, flavonoid, fenol, senyawa tersebut merupakan senyawa kimia yang memicu dalam perangsang pertumbuhan rambut kelinci. Dengan berdasarkan alasan tersebut peneliti mengkombinasikan krokot dan lidah buaya menjadi formulasi *hair tonic*.²⁰ Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat membantu memberikan informasi mengenai manfaat tanaman liar khususnya krokot dan lidah buaya supaya bisa diambil manfaatnya tanpa terbuang sia-sia sekaligus menjadi terobosan baru guna pembuatan *hair tonic* yang lebih alami dan ramah lingkungan dengan menggunakan tanaman tersebut.

C. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan diatas, maka penulis mengidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Frekuensi dan kuantitas masalah rambut rontok ini meningkat akhirnya menyebabkan terjadinya kebotakan Penyebabnya beraneka ragam yaitu akibat penyakit sistemik, gangguan hormonal, stres, makanan yang

¹⁸ Sativa Et Al., “Formulasi Dan Uji Aktivitas Tonik Rambut Ekstrak Etanol Daun Bidara (*Ziziphus Nummularia*) Pada Kelinci.”

¹⁹ Muflihatul Muniroh Masyithoh, Puji Larasati Astika Widy Utomo, Endang Mahati, “Perbandingan Formulasi Ekstrak Gel Lidah Buaya” 8, No. 4 (2019): 1263–69.

²⁰ Ginting Et Al., “Formulasi Dan Uji Keamanan Hair Tonic Ekstrak Krokot Pada Pertumbuhan Rambut Kelinci.”

dikonsumsi, kelainan genetik, stimulus dari lingkungan, maupun kosmetik rambut

2. Krokot adalah salah satu tanaman gulma yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman lainnya. Banyak masyarakat yang belum mengetahui manfaat krokot sehingga pemanfaatan krokot belum maksimal
3. Produk kosmetik di pasaran kebanyakan berasal dari produk sintesis berpotensi menyebabkan efek samping seperti pruritus dan iritasi.
4. Pada batang rambut, proses penuaan cenderung muncul dengan berkurangnya kekuatan akar rambut hingga tumbuh rapuh dan mudah patah. Akar rambut tidak lagi mampu menerima asam amino untuk pertumbuhan rambut sempurna.

D. Batasan Masalah

Agar pembahasan masalah dapat fokus dan sesuai dengan apa yang diharapkan, maka penulis membatasi masalah sebagai berikut :

1. Jenis tanaman yang akan digunakan adalah Krokot (*Portulaca oleracea*) dan lidah buaya (*Aloe vera*) yang diambil ekstraknya.
2. Parameter dalam penelitian ini adalah pertumbuhan Rambut Kelinci Pengujian aktivitasinya dengan mengukur pertumbuhan rambut pada kelinci.
3. Hewan yang akan diambil menjadi sampel adalah salah satu kelinci yang diambil dari peternak kelinci Kelinci yang akan digunakan kelinci jenis New Zealand yang secara fisik sehat, Umur 8 sampai 12 minggu dengan berat badan antara 2.5-3kg, jenis kelamin jantan.
4. Sistem penelitian ini meliputi pengumpulan dan persiapan sampel, pengolahan dan pembuatan simplisia, ekstraksi, skrining fitokimia, formulasi sediaan, evaluasi sediaan dan pengujian sediaan terhadap hewan uji.

E. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang didapatkan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh formulasi ekstrak krokot dan lidah buaya sebagai *hair tonic* terhadap pertumbuhan rambut kelinci ?
2. Berapakah konsentrasi optimum formulasi ekstrak krokot dan lidah buaya sebagai *hair tonic* terhadap pertumbuhan rambut kelinci?

F. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan terdapat tujuan yang akan dilakukan yaitu:

1. Mengetahui pengaruh formulasi ekstrak krokot dan lidah buaya sebagai *hair tonic* terhadap pertumbuhan rambut kelinci.
2. Mengetahui berapa konsentrasi optimum formulasi ekstrak krokot dan lidah buaya sebagai *hair tonic* terhadap pertumbuhan rambut kelinci.

G. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi:

1. Bagi Peneliti: Menambah pengetahuan tentang pemanfaatan tanaman krokot dan lidah buaya dalam pembuatan *hair tonic*
2. Bagi Pendidikan: Penulis berharap dapat menambah wawasan siswa tentang pemanfaatan tanaman sebagai sumber perawatan.
3. Bagi Masyarakat: diharapkan hasil dari penelitian ini dapat menambah informasi mengenai Formulasi ekstrak krokot dan lidah buaya terhadap pertumbuhan rambut.

H. Kajian Penelitian Relevan

Adapun kajian penelitian terdahulu yang relevan yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian pertama yang relevan tentang formulasi sediaan *hair tonic* kombinasi dari ekstrak etanol seledri (*Apium graveoelens L.*) dan daun teh hijau (*Camellia sinensis (L) Kuntze*) sebagai penumbuh rambut kelinci. Penelitian tersebut menyimpulkan bahwa *hair tonic* yang mengandung kombinasi ekstrak dari seledri dan daun teh hijau dengan berbagai perbandingan yaitu 1:3, 2:2, dan 3:1 dengan mengandung ekstrak sebanyak 2,5% menunjukkan kestabilan fisik yang baik dilihat dari evaluasi yang meliputi uji organoleptik dan homogenitas, pengukuran viskositas, pemeriksaan pH, pemeriksaan bobot jenis, uji iritasi terhadap kulit kelinci, dan uji aktivitas rambut terhadap kelinci. Dari uji aktivitas menggunakan uji ANOVA dapat disimpulkan bahwa formula 3 yang terdiri dari 7,5 % ekstrak daun seledri dan 2,5 % ekstrak daun teh hijau memiliki aktivitas lebih baik melebihi kontrol positif dengan rata-rata pertumbuhan rambut kelinci 1,890 mm dalam 28 hari.²¹
2. Pada penelitian kedua yang relevan tentang formulasi dan uji keamanan *hair tonic* ekstrak krokot pada pertumbuhan rambut kelinci yang menyimpulkan bahwa *hair tonic* yang dihasilkan telah memiliki mikrobiologi dengan kadar yang aman, pH tidak terlalu asam, mampu memanjangkan dan menambah bobot rambut, tidak menimbulkan iritasi serta aroma dan warna cukup disukai responden. Penelitian selanjutnya yaitu membuat *hair tonic* yang memiliki aroma yang tidak terlalu pekat dan warna cukup bening.²²

²¹ Siti Hindun, Akmal Akmal, And Nurmaya Sari, "Jurnal Ilmiah Farmako Bahari Formulation Of Hair Tonic Combination Of Celery And Green Tea Leaves Ethanol Extract For Rabbit Hair Growth," *Farmako Bahari* 8, No. 1 (2017): 21–33.

²² Ginting Et Al., "Formulasi Dan Uji Keamanan Hair Tonic Ekstrak Krokot Pada Pertumbuhan Rambut Kelinci."

3. Penelitian ketiga yang relevan tentang formulasi *hair tonic* ekstrak daun singkong (*Manihot esculenta crantz*) kombinasi perasan air mawar (*Rossa sp*) serta uji aktivitas pertumbuhan rambut pada kelinci jantan yang menyimpulkan bahwa hair tonic ekstrak daun singkong yang dikombinasikan dengan air mawar dapat diolah pada konsentrasi 5%, 7,5% dan 10%. Pengujian yang dilakukan dengan penumbuh rambut adalah pH, iritasi, uji sensoris, dan berat rambut. Perlakuan dengan konsentrasi hair tonic 10% dalam ekstrak daun singkong yang dikombinasikan dengan air mawar menghasilkan pertumbuhan panjang rambut yang lebih baik sebesar 0,30 mm dibandingkan dengan Natur yang diberi perlakuan yaitu 0,25 mm.
4. Penelitian keempat yang relevan tentang formulasi dan evaluasi sediaan herbal *hair tonic* sebagai perangsang pertumbuhan rambut yang menyimpulkan bahwa sediaan herbal hair tonic sebagai perangsang pertumbuhan rambut dengan konsentrasi 2.5% ekstrak daun teh hijau menunjukkan formula terbaik dimana formula tersebut terdiri dari 75% etanol, 10% propilen glikol, 1% tween 80, 0.1% mentol, 0.2% sodium metabisulfid, 0.025% Na₂EDTA, 0.075% metil paraben, dan aquades dengan hasil evaluasi sesuai persyaratan yang diperuntukkan dan hasil uji aktivitas dengan parameter bobot rambut sebesar 22.20 mg/cm².
5. Penelitian kelima yang relevan tentang uji aktivitas sediaan *hair tonic* kombinasi ekstrak daun pare (*Momordica charantia*) dan ekstrak wortel (*Daucus carota L.*) pada kelinci jantan new zealand white yang menyimpulkan bahwa Kombinasi ekstrak daun pare dan ekstrak wortel dengan perbandingan 3:1 pada konsentrasi 3% menunjukkan efek penyubur rambut paling tinggi dengan panjang rambut 25,78 mm selama 4 minggu dan bobot 51,16mg.

Persamaan antara beberapa penelitian tersebut dengan penelitian penulis yaitu pada beberapa parameter

pengamatan Parameter dalam penelitian ini adalah pertumbuhan Rambut Kelinci Pengujian aktivitasnya dengan mengukur pertumbuhan rambut pada kelinci. Perbedaan dengan penelitian-penelitian tersebut adalah jika penelitian-penelitian diatas dilakukan secara terpisah. Sedangkan pada penelitian penulis menggabungkan kedua ekstrak yang telah diteliti dikolaborasikan dan dijadikan formulasi. Formulasi yang telah dibuat dari tumbuhan krokot dan lidah buaya inilah yang nantinya akan diteliti dalam proses pertumbuhan pada kelinci (*Oryctolagus cuniculus*). Serta tanaman yang digunakan pada penelitian ini hanya dilakukan pada tanaman krokot (*Portulaca oleracea*) dan lidah buaya (*Aloe vera*)

I. Sistematika Penulisan

Berikut ini merupakan sistematika penulisan proposal skripsi dengan judul “Studi in vivo formulasi ekstrak krokot (*Portulaca oleracea*) dan lidah buaya (*Aloe vera*) terhadap pertumbuhan rambut kelinci (*Oryctolagus cuniculus*).” yaitu sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini terdiri atas beberapa subbab diantaranya yaitu penegasan judul, latar belakang, identifikasi dan batas masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian kajian terdahulu yang relevan dan sistematika penulisan.

2. BAB II DASAR TEORI DAN HIPOTESIS

Pada bab ini akan dibahas mengenai beberapa materi yang berkaitan dengan penelitian dengan sumber yang relevan. Teori tersebut meliputi Formulasi ekstrak krokot (*Portulaca oleracea*) dan lidah buaya (*Aloe vera*) terhadap pertumbuhan rambut kelinci (*Oryctolagus cuniculus*). Selain adanya materi dalam bab ini juga membahas hipotesis yang isinya dugaan sementara atas penelitian yang akan dilakukan.

3. BAB III METODE KERJA

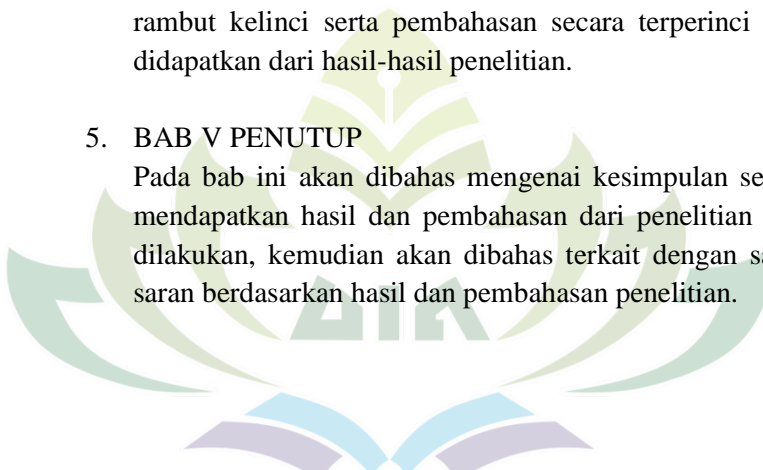
Pada bab ini memuat metode atau cara-cara yang akan digunakan ketika melakukan penelitian yang meliputi waktu dan tempat penelitian, alat dan bahan, populasi sampel dan teknik pengambilan sampel, definisi oprasional, variable, jenis penelitian, cara kerja, teknik pengumpulan data dan teknik analisis data.

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai hasil-hasil penelitian yang berjudul Studi In Vivo Formulasi ekstrak krokot dan lidah buaya sebagai *hair tonic* terhadap pertumbuhan rambut kelinci serta pembahasan secara terperinci yang didapatkan dari hasil-hasil penelitian.

5. BAB V PENUTUP

Pada bab ini akan dibahas mengenai kesimpulan setelah mendapatkan hasil dan pembahasan dari penelitian yang dilakukan, kemudian akan dibahas terkait dengan saran-saran berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian.



BAB II DASAR TEORI DAN HIPOTESIS

A. *Hair Tonic*

Perangsang pertumbuhan rambut (*hair tonic*) adalah sediaan yang mengandung bahan-bahan yang diperlukan oleh rambut, akar rambut dan kulit,²³ Tonik rambut merupakan produk perawatan terhadap kerontokan rambut yang praktis, mudah terserap kulit kepala, serta tidak menimbulkan iritasi. Menurut SNI 16-4955-1998, syarat mutu dari sediaan hair tonic yang baik yaitu uji organoleptik dengan bentuk yang homogen dan berwarna seperti warna ekstrak, memiliki pH pada rentang 3-7 yang sesuai dengan pH kulit. Jika pH sediaan terlalu asam, dapat menyebabkan iritasi pada kulit dan jika terlalu basa dapat menyebabkan kulit bersisik. Lalu memiliki bobot jenis <1 untuk sediaan berbentuk larutan minyak.²⁴

Tabel 2.1 Baku Mutu *Hair tonik*

No	Uraian	Satuan	Persyaratan
1	Homogenitas	-	Homogen, bebas partikel
2	pH	-	3,0-7,0
3	Zat aktif	%	Sesuai permenkes No-376/menkes/per/VIII/1990
4	Metanol	%	Sesuai permenkes No-376/menkes/per/VIII/1990
5	Zat warna	%	Sesuai permenkes No-376/menkes/per/VIII/1990

²³ Angga Saputra Yasir, "Uji Aktivitas Pertumbuhan Rambut Kelinci Jantan Dari Sediaan Hair Tonic Yang Mengandung Ekstrak Etanol Daun Mangkoka," *Jurnal Farmasi Malahayati* 2, no. 1 (2019): 77-84.

²⁴ Jihan Sahira and Fitrianti Darusman, "Review Sediaan Hair Tonic Herbal Dengan Pembawa Minyak Untuk Rambut Rontok," *Bandung Conference Series: Pharmacy* 1, no. 1 (2021): 34-40 .

6	Zat pengawet	%	Sesuai permenkes No-376/menkes/per/VIII/1990
7	Cemaran mikroba	Koloni	Maksimum 10

Sumber: Badan Staandarisasi Nasional Losio Tonic rambut SNI 16-4955-1998 ICS 71.100.70

B. Tanaman Krokot (*Portulaca oleracea*)

1. Pengertian Tanaman Krokot (*Portulaca oleracea*)

Tanaman krokot adalah tanaman yang tumbuh liar. Meski begitu, tanaman dengan nama latin *Portulaca oleracea* ini ternyata punya sejumlah manfaat untuk kesehatan. Krokot adalah salah satu tanaman gulma yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman lainnya. Banyak masyarakat yang belum mengetahui manfaat krokot sehingga pemanfaatan krokot belum maksimal. Krokot dapat digunakan sebagai pengobatan tradisional dan kecantikan. Salah satu manfaat krokot yang biasa digunakan masyarakat tradisional adalah untuk mengurangi kerontokan dan menyuburkan rambut.²⁵

Krokot merupakan gulma yang menghambat pertumbuhan tanaman lain. Banyak orang yang tidak mengetahui manfaat krokot, sehingga tidak memaksimalkan penggunaan krokot. Salah satu manfaat krokot yang biasa digunakan oleh masyarakat tradisional adalah mengurangi kerontokan dan menyuburkan rambut.²⁶

Tumbuhan krokot (*Portulaca oleracea*) merupakan keluarga dari portulacaceae yang memiliki kurang lebih 120 yang berbeda-beda. Bagian-bagian tanaman krokot yang digunakan untuk penelitian adalah daun dan batang krokot karena mengandung asam lemak omega 3 yang sering terdapat pada lemak ikan, berbagai macam senyawa yang telah diisolasi dari tanaman krokot seperti alkaloid, polisakarida, flavanoid, terpenoid, asam lemak, protein,

²⁵ Ginting Et Al., "Formulasi Dan Uji Keamanan Hair Tonic Ekstrak Krokot Pada Pertumbuhan Rambut Kelinci."

²⁶ Ibid.

vitamin, mineral dan sterol oleh manusia terdahulu sejak zaman mesir kuno kemudian dipopulerkan di inggris sebagai sayur, rempah-rempah dan obat-obtan.²⁷

Salah satu tanaman yang secara empiris digunakan sebagai obat serta mengandung flobanoid yang diduga dapat memberikan efek sebagai imunomodulator ialah tanaman krokot (*Portulaca oleracea*) Seiring perkembangan zaman tanaman krokot (*Portulaca oleracea*) adalah salah satu dari sebagian tanaman yang digunakan sebagai pengobatan. herba krokot telah banyak digunakan oleh masyarakat sebagai obat tradisional turun temurun seperti obat septik, penurun panas dan vermifuge.

Selain dari itu berbagai efek farmakologi juga dimiliki oleh herba krokot seperti antibakteri, antiulcerogenik, antiinflamasi, penyembuhan luka dan antioksidan. Senyawa pada krokot yang berupa flavonoid, limonoid, kurkumin, katekin, vitamin C dan vitamin E, memiliki kemampuan dapat meningkatkan aktivitas sistem imun. Krokot juga memiliki sumber manfaat nutrisi karena kaya akan omega 3 antioksidan dan asam lemak.²⁸

2. Morfologi krokot (*Portulaca oleracea*)



Gambar 2.1 Tanaman Krokot

²⁷ Andayani, Suprihartini, and Astuti, “Efek Antiinflamasi Ekstrak Etanol Krokot (*Portulaca Oleracea*, L.) Pada Udem Tikus Yang Di Induksi Karagenin.”

²⁸ Putra, Azizah, and Nopriyanti, “Efek Imunomodulator Ekstrak Etanol Herba Krokot (*Portulaca Oleracea* L.) Terhadap Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) Jantan Dengan Parameter Delayed Type Hypersensitivity (DTH).”

Tanaman krokot berbatang bulat, beruas, dan berwarna merah kecoklatan, daun tunggal, berbentuk bulat telur, ujung dan pangkalnya tumpul, tepi daun rata, berdaging, panjang 1-3 cm, lebar 1-2 cm, dan berwarna hijau. Bunganya majemuk, letaknya di ujung cabang, kecil, kelopak berwarna hijau, bertaju dan bersayap, lalu mahkota berbentuk jantung, kepala putiknya berjumlah tiga sampai dengan lima, berwarna putih, atau kuning.²⁹ Buahnya berbentuk kotak, berbiji banyak, dan berwarna hijau, lalu bijinya berbentuk bulat, kecil, mengkilat, dan berwarna hitam, akar tunggang dan berwarna putih kotor.³⁰

3. Klasifikasi krokot (*Portulaca oleracea*)

Krokot (*Portulaca oleracea*). Berikut ini klasifikasi dari

Krokot

Kerajaan : Plantae

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Magnoliopsida

Ordo : Caryophyllales

Famili : Portulacaceae

Genus : *Portulaca*

Spesies : *Portulaca oleracea*.

4. Kandungan Tanaman Krokot

Senyawa fitokimia yang terkandung pada krokot. penentuan alkaloid, saponin, tanin, flavonoid, glikosida, terpenoid, steroid, pirin, protein dan karbohidrat diuji secara kualitatif sedangkan flavonoid, tannin, alkaloid dan saponin ditentukan secara kuantitatif dan menunjukkan bahwa pada krokot tidak mengandung steroid dan phobatanin tetapi mengandung 32% saponin sebagai senyawa dengan kandungan tertinggi dan alkaloid 26%. Secara kualitatif ekstrak krokot mengandung saponin,

²⁹ Sovia Widarsih, *Uji Efek Antibakteri Ekstrak Etanol Herba Krokot (Portulaca Oleracea L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus Aureus*, 2018.

³⁰ Chrystie Yudha Karlina, Muslimin Ibrahim, and Guntur Trimulyono, "Aktivitas Antibakteri Ekstrak Herba Krokot (Portulaca Oleracea L.) Terhadap Staphylococcus Aureus Dan Escherichia Coli," *Lentera Bio* 2 (2013): 87–93.

tanin, flavonoid, fenol, alkaloid dan glikosida. Saponin, fenol dan flavonoid adalah senyawa kimia yang memicu dalam perangsang pertumbuhan rambut kelinci. Saponin berperan meningkatkan sirkulasi darah perifer yang menuju ke folikel rambut sehingga merangsang pertumbuhan rambut. Derivat fenol yang mempunyai aktivitas keratolitik, disinfektan. Flavonoid berperan mencegah radikal bebas dan mempercepat³¹

C. Tanaman Lidah Buaya (*Aloe vera*)

1. Pengertian Tanaman Lidah Buaya (*Aloe vera*)

Lidah Buaya (*Aloe vera*) telah dipergunakan untuk banyak keperluan selama berabad-abad. Kurang lebih 4000 tahun yang lalu sampai sekarang lidah buaya sangat dikenal khasiatnya karena pada pelepahnya terdapat berbagai macam kandungan nutrisi. Lidah buaya diuga berasal dari kepulauan Canary di sebelah barat Afrika. Telah dikenal sebagai obat dan kosmetika sejak berabad-abad silam. Hal ini tercatat dalam *Egyptian Book of Remedies*.

Lidah buaya adalah jenis tumbuhan dengan nilai penggunaan (use value, UV) tertinggi yang memiliki berbagai manfaat dan mengandung komponen-komponen kimia sebagai perawatan rambut seperti vitamin (A dan C), lignin, inositol, cu, asam amino, mineral enzim dan lain-lain. Pencegahan rambut rontok juga menjadi salah satu fungsi dari kandungan lignin.³²

Penggunaan lidah buaya sebagai penyubur rambut yang banyak dikenal salah satunya dengan cara dikupas dan diambil lendirnya dan dioleskan pada kulit kepala. Selain kandungan beberapa kandungan lidah buaya yang sudah

³¹ Ginting Et Al., "Formulasi Dan Uji Keamanan Hair Tonic Ekstrak Krokot Pada Pertumbuhan Rambut Kelinci."

³² Liliyanti, Mariani, and Yusro, "Pemanfaatan Tumbuhan Obat Untuk Perawatan Rambut Oleh Suku Dayak Kantuk Di Desa Seluan Kabupaten Kapuas Hulu Kalimantan Barat."

disebutkan, lidah buaya juga memiliki kandungan kimia berupa barbaloin, aloin, isobarbaloin, aloenin, aloemodin dan aloesin. Khasiat lain dari lidah buaya yakni sebagai pengobatan untuk sakit kepala, kejang pada anak, sembelit, peluruh haid, kencing manis, dan batuk.³³

2. Morfologi lidah buaya (*Aloe vera*)



Gambar 2.2 Tanaman Lidah buaya

3. Klasifikasi lidah buaya (*Aloe vera*)

Berikut ini klasifikasi dari Lidah buaya

Kerajaan	: Plantae
Divisi	: Spermatophytina
Kelas	: Angiospermae
Ordo	: Asparagales
Famili	: Asphodeloideae
Genus	: <i>Aloe</i>
Spesies	: <i>Aloe vera</i>

³³ Ibid.

4. Kandungan Tanaman Lidah Buaya (*Aloe vera*)

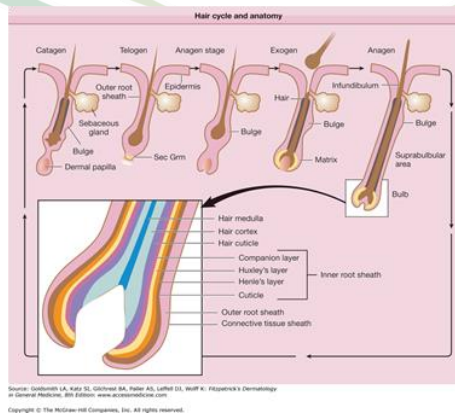
Adapun kandungan tanaman lidah buaya sebagai berikut:

Tabel 2.2 Kandungan Lidah Buaya

Tanaman	Kandungan
Lidah buaya	Vitamin, yaitu A, B1, B2, B3, B12, C, E, Choline, Inositol, Folic Acid. Mineral, yaitu Calcium, Magnesium, Potasium, Sodium, Iron, Seng, Chromium. Enzim, yaitu Amylase, Catalase, Cellulose, Carboxypepilase, Carboxyhelulose, Bradykinase.

Lidah Buaya (*Aloe vera*) telah dipergunakan untuk banyak keperluan selama berabad-abad³⁴. Kurang lebih 4000 tahun yang lalu sampai sekarang lidah buaya sangat dikenal khasiatnya karena pada pelepahnya terdapat berbagai macam kandungan nutrisi.

D. Siklus Pertumbuhan Rambut



Gambar 2.3 Siklus Pertumbuhan Rambut

³⁴ Ni Made Sukma Sanjiwani et al., "Pembuatan Hair Tonic Berbahan Dasar Lidah Buaya Dananalisis Dengan Fourier Transform Infrared," *Jurnal Widyadari* 21, no. 1 (2020): 249–62.

Rambut mengalami daur pertumbuhan dan kerontokan yang berbeda pada setiap helainya.³⁵ Meskipun kerontokan yang merupakan daur alami dari rambut, namun terkadang kuantitas dan frekuensi kerontokan menjadi meningkat sehingga terjadi pengurangan rambut.³⁶ Permasalahan umum rambut rontok sekarang ini meningkat yang menyebabkan kecemasan dan stres untuk individu yang mengalaminya.³⁷

Rambut rontok merupakan salah satu masalah yang apabila tidak diatasi bisa menyebabkan kebotakan.³⁸ Hal ini umumnya disebabkan oleh gangguan hormonal, efek samping obat, makanan yang dikonsumsi, dan stress.³⁹ Selain itu juga bisa disebabkan dari kelainan genetik, stimulus dari lingkungan, maupun kosmetik rambut.⁴⁰

Sel-sel folikel rambut akan terus memperbarui diri. Siklus pertumbuhan rambut terjadi secara bergantian antara fase anagen, fase katagen, dan fase telogen. Ada juga fase pelepasan yang disebut eksogen.⁴¹

³⁵ Anisa Rahmawati, Sudarso, and Dwi Hartanti, "Efek Hair Tonic Buah Mengkudu (*Morinda Citrifolia* L) Dan Uji Fitokimianya," *Pharmacy* 6, no. 2 (2009): 26–34.

³⁶ Nur illiyin Akib et al., "Physical Stability of Hair Tonic Contain Ethanol Extract Galangal (*Alpinia Galanga* L.) Rhizome and Aloe Vera Leaf Filtrate (Aloe Vera L.)," *Pharmauho: Jurnal Farmasi, Sains, Dan Kesehatan* 6, no. 2 (2020): 67.

³⁷ Gina Septiani, Ali Nofriyaldi, And Srie Rezeki Nur Endah, "Uji Stabilitas Sediaan Hair Tonic Kombinasi Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus Amarillyfolius*) Dan Herba Pegagan (*Centella Asiatica*)," *Healthy Tadulako Journal (Jurnal Kesehatan Tadulako)* 7, No. 1 (2021): 47–52.

³⁸ Taufik Hidayat And Hendy Suhendy, "The Purpose Of This Study Was The Formulation Of Mung Bean Sprouts (*Vigna Radiata* L) Extract And Evaluation Of Preparations That Could Potentially Treat Hair Loss (Hair Tonic). Extraction Was Carried Out By Maceration Method Using Ethanol 96 %. The Ev," *Journal Of Pharmacopolium* 3, No. 3 (2020): 152–56.

³⁹ Zulpakor Oktoba, "Studi Etnofarmasi Tanaman Obat Untuk Perawatan Dan Penumbuh Rambut Pada Beberapa Daerah Di Indonesia," *Jurnal Jamu Indonesia (2018) 3(3): 81-88* 3, No. 3 (2018): 3.

⁴⁰ Gina Septiani A, Anny Victor Purba, And Agung Eru W, "Pengembangan Hair Tonik Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi Dan Daun Lidah Mertua," *Media Informasi* 14, No. 1 (2018): 63–68.

⁴¹ Vladimir Botchkarev George Cotsarelis, "Hair Follicle Cycle Hair Follicle Stem Cells Anagen Catagen," No. 1 (2022): 8–11.

1. Fase Anagen

Pada fase ini sel-sel matriks akan bermitosis membentuk sel-sel baru dan mendorong sel-sel yang lama ke atas. Terdapat 7 tahap pembentukan folikel rambut pada fase ini, yaitu:

- a. Pertumbuhan papilla dermal dan dimulainya aktivitas mitosis dalam bibit folikel rambut
- b. Sel-sel matriks umbi rambut membungkus papilla dermal dan mulai berdiferensiasi
- c. Sel-sel matriks umbi rambut menunjukkan diferensiasi ke dalam semua komponen folikel
- d. Reaktivasi matriks melanosit
- e. Batang rambut muncul dan mencabut rambut telogen
- f. Batang rambut muncul ke permukaan kulit
- g. Pertumbuhan stabil.⁴²

Selama proliferasi dan migrasi keratinosit ke dalam dermis untuk membentuk folikel rambut yang baru kembali, enzim seperti protease dan kolagenase muncul pada akhir pertumbuhan. Durasi terjadinya fase ini yaitu antara 2-6 tahun. Sekitar 85% rambut kepala berada dalam fase ini.⁴³

2. Fase Katagen.

Fase ini merupakan peralihan dari fase anagen ke fase telogen yang ditandai dengan aktivitas mitosis sel-sel matriks yang berhenti dan apoptosis yang terkoordinasi dengan baik.⁴⁴ Produksi pigmen oleh melanosit berhenti sebelum proliferasi sel matriks berhenti sehingga pada rambut telogen tampak tidak terpigmentasi pada bagian

⁴² Ibid.

⁴³ Ibid.

⁴⁴ D Desriani et al., "Formulasi Hair Tonic Ekstrak Buah Mentimun (Cucumis Sativus) Sebagai Solusi Ketombe Dan Rambut Rontok Pada Wanita Berhijab," *Pharmauho: Jurnal Farmasi, Sains, Dan Kesehatan* 4, no. 1 (2018): 39–41.

akhir proksimal.⁴⁵ Selubung perifolikular runtuh dan membran vitreous menebal. Folikel bawah tertarik ke atas dengan papilla dermal. Selubung perifolikular membentuk streamer berserat yang terdiri dari fibroblast, pembuluh darah kecil, dan kolagen. Akhirnya, papilla dermal terletak tepat dibawah tonjolan dibagian bawah isthmus. Ketika membran membran dasar disekitar folikel bawah menebal, papilla dermal terlindung dari apoptosis dan kehancuran sekitarnya (mungkin karena adanya ekspresi BCL-2, sebuah faktor anti-apoptotik). Migrasi papilla dermal dari lemak subkutan ke dermis selama fase ini diperlukan untuk melanjutkan siklus folikel. Durasi terjadinya fase ini yaitu antara 2-3 minggu. Sekitar 1% rambut kepala berada dalam fase ini.⁴⁶

3. Fase Telogen.

Fase ini merupakan fase istirahat dari pertumbuhan folikel rambut yang diawali dengan sel epitel yang memendek dan membentuk tunas kecil dari rambut baru yang menyebabkan terdorongnya rambut lama keluar yang disebut dengan proses eksogen.⁴⁷ Proses ini ditandai dengan lepasnya folikel rambut yang sangat terkontrol dan berjangka waktu. Durasi terjadinya fase telogen ini yaitu antara 2-4 bulan. Sekitar 10-15% rambut kepala berada dalam fase ini.⁴⁸

Alopecia adalah istilah medis untuk rambut rontok atau kebotakan. Dalam beberapa kasus terkadang kelinci akan merasa tidak nyaman dan sangat gatal di area

⁴⁵ Siti Anisah, Sari Prabandari, and Moh. Ikhsanudin, "Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Daun Teh (*Camelilia Sinensis* L.) Dengan Metode Ekstraksi," *Jurnal Para Pemikir Politeknik Harapan Tegal* 6, no. 2 (2017): 161–64.

⁴⁶ George Cotsarelis, "Hair Follicle Cycle Hair Follicle Stem Cells Anagen Catagen."

⁴⁷ Hutapea Sarah SP and Rosita CP, "Telogen Efluvium (Telogen Effluvium)," *Journal of University Airlangga Airlangga* Vol. 23, no. No. 318 (2011): Hal. 68-74.

⁴⁸ George Cotsarelis, "Hair Follicle Cycle Hair Follicle Stem Cells Anagen Catagen."

tubuhnya. Gangguan umum pada kelinci ini seringkali merupakan gejala dari penyebab lain, seperti infeksi, trauma, atau gangguan kekebalan. Untuk kelinci, tidak ada usia, ras, atau jenis kelamin tertentu yang lebih rentan terhadap gangguan ini. Tanda utama alopecia adalah kerontokan rambut yang tidak biasa. Gejala dapat berkembang secara tiba-tiba atau perlahan. Pola dan tingkat kerontokan rambut yang tepat dapat membantu menentukan penyebab alopecia, dan mengidentifikasi kondisi tersebut sebagai primer (terjadi dengan sendirinya) atau sekunder (terjadi akibat penyakit lain).⁴⁹

E. Hewan Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*)



Gambar 2.4 Kelinci

1. Morfologi kelinci (*Oryctolagus cuniculus*)

Kelinci merupakan hewan yang memiliki potensi penghasil daging yang cukup baik. Kelinci digolongkan sebagai ternak herbivora non ruminansia yang mempunyai system lambung sederhana (tunggal) dengan perkembangan sekum seperti alat pencernaan ruminansia,

⁴⁹ Kaushik R., Gupta D., and Yadav R., "Alopecia: Herbal Remedies," *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research* 2, no. 7 (2011): 1631–37

sehingga hewan ini disebut ruminansia semu.⁵⁰ Kelinci ternak dahulu berasal dari kelinci liar yang sudah didomestikasi. Dalam klasifikasi biologi, kelinci termasuk dalam ordo Lagomorpha yang tergolong hewan purba.

Ordo ini dibedakan dalam dua family, yaitu Ochotonidae dan Leporidae. Family Leporidae termasuk hewan setengah besar dengan kuping panjang dan memiliki ekor berjambul pendek. Family Leporidae memiliki delapan pasang gigi (enambelas buah) di rahang atas, tujuh pasang gigi (empatbelas buah) di rahang bawah. Pada rahang atas terdapat dua pasang gigi seri yang tidak bertaring, tiga pasang geraham besar. Masing-masing gigi terbagi secara merata yaitu, dua buah gigi seri, tiga buah geraham kecil dan tiga buah geraham besar bagian kiri dan kanan. Gigi seri rahang atas berjumlah empat buah hanya dua buah yang tumbuh panjang dan mempunyai bentuk seperti pahat.

Family Leporidae termasuk hewan setengah besar dengan kuping panjang dan ekor berjambul pendek. Tubuh pipih dibagian samping, sehingga membantu aktivitasnya untuk berlari kencang. Ukuran kaki depan lebih pendek daripada kaki belakang. Kaki belakang berjari empat dan kaki depan berjari lima dilengkapi dengan cakar yang kuat.

Warna kelinci berupa kombinasi antara hitam, putih abu-abu, dan cokelat. Hewan berkuping panjang ini memiliki kesuburan yang tinggi, seksualnya cepat matang. Jika umur sudah mencapai tiga bulan dapat berkembang biak dengan masa hamil selama empat puluh dua hari. Sifat makannya termasuk hewan herbivore yaitu, pemakan tumbuh-tumbuhan dengan jenis makanannya rumput, biji-bijian, daun, kulit kayu dan akar-akaran.⁵¹

⁵⁰ Mas'ud, Chelry S Tulung, Y. L. R. Umboh, J. Rahasia, C. A., "Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Hijauan Terhadap Performans Ternak Kelinci," *Zootec* 35, No. 2 (2015): 289.

⁵¹ Ibid.

Umur hidupnya dapat mencapai lima-sepuluh tahun dengan umur produktif dua hingga tiga tahun dan memiliki kemampuan beranak sepuluh kali per tahun. Kelinci beraktivitas secara umum pada tengah malam dikala hari mulai senja dan dapat menyesuaikan diri terhadap pengaruh lingkungan luar. kelinci memiliki kemampuan biologi yang menonjol terletak pada system pencernaannya dan system reproduksinya yaitu:

- a. Setiap pejantan dapat dikawinkan dengan delapan sampai sepuluh betina
- b. Jumlah anak per kelahiran enam sampai tujuh ekor
- c. Anak kelinci disapih oleh induknya rata-rata umur enam hingga delapan minggu
- d. Setelah melahirkan, induk dapat dikawinkan kembali.

2. Klasifikasi Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*)

Berikut ini klasifikasi dari Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*)

Kingdom	: Animalia.
Phylum	: Chordata.
Sub Phylum	: Vertebrata.
Kelas	: Mamalia.
Ordo	: Legomorpha.
Family	: Leporidae.
Genus	: <i>Oryctolagus</i> .
Spesies	: <i>Oryctolagus cuniculus</i> .

3. Habitat Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*)

Kelinci tersebar di kawasan Afrika Utara samapi di kawasan Eropa, yang merupakan habitat aslinya. Dari daerah tersebut kemudian diintroduksi ke Australia, Chilli, Selandia Baru dan pulau-pulau di Pasifik dan di Atlantik.⁵²

⁵² B Brahantiyo, P Priyono, And R Rosartio, "Pendugaan Jarak Genetik Kelinci (Hyla, Hycole, Hycolex Nzw, Rex, Dan Satin) Melalui Analisis Morfometrik (Estimation Of Rabbit Genetic Distance (Hyla, Hycole, Hycolexnzw, Nzw, Rex And Satin) Through Morphometric Analysis)," *Jurnal Veteriner* 17, No. 2 (2016): 226–34.

Kelinci umumnya setia pada lubang tempat ia tinggal. Pada saat mencari makan ia jarang berkeliaran hingga radius seratus meter dari lubang tempat tinggalnya. Kelinci mencari makan hingga radius lima ratus sampai enam ratus meter dari lubang tempat tinggalnya, kelinci sering kali sulit untuk menemukan jalan pulang. Akibatnya kelinci akan mencari tempat tinggal yang baru.

4. Tingkah Laku

Tingkah Laku Tingkah laku merupakan sesuatu yang berkaitan dengan aktivitas hewan dan bagaimana responnya terhadap lingkungan. Selama melakukan interaksi terhadap lingkungan ternak akan merespon berupa tingkah laku yang dihadapinya.⁵³ Tingkah laku merupakan respon untuk menyesuaikan diri terhadap perubahan keadaan, baik dari luar maupun dari dalam. Tingkah laku makan disebabkan oleh adanya rangsangan dari luar (makanan) dan rangsangan dari dalam karena adanya rasa lapar dari kelinci. aktivitas tingkah laku dapat dikelompokkan ke dalam sembilan sistem tingkah laku, yaitu:

- 1) Tingkah laku makan dan minum (*ingestif*)
- 2) Tingkah laku mencari perlindungan (*shelter seeking*) yaitu kecenderungan mencari kondisi lingkungan yang optimum dan menghindari bahaya
- 3) Tingkah laku (*agonistic*) yaitu persaingan antara dua hewan yang sejenis, biasanya terjadi selama musim kawin
- 4) Tingkah laku seksual (*courtship*) yaitu hal-hal lain yang berkaitan dengan hubungan hewan jantan dan betina
- 5) Tingkah laku *epimelitic* atau *care giving* yaitu pemeliharaan terhadap anak (*maternal behavior*)

⁵³ Elma Sriwidiya et al., “Perancangan Kandang Kelinci Yang Dilengkapi Dengan Area Interaktif Antara Kelinci Abstrak” 7, no. 2 (2020): 5080–92.

- 6) Tingkah laku *etepimelitic* merupakan tingkah laku individu muda untuk dipelihara oleh yang dewasa (*care soliciting*)
- 7) Tingkah laku *eliminative* yaitu tingkah laku membuang kotoran
- 8) Tingkah laku *allelomimetik* yaitu tingkah laku meniru salah satu anggota kelompok atau melakukan aktivitas yang sama dengan beberapa tahap rangsangan dan koordinasi yang berbalas-balasan
- 9) Tingkah laku *investigative* yaitu tingkah laku memeriksa lingkungannya.

Adapun penjelasan lebih rinci mengenai tingkah laku kelinci (*Oryctolagus cuniculus*) sebagai berikut:

1) Tingkah Laku Makan dan Minum

Mempertahankan konsumsi pakan yang cukup untuk hidup dan melakukan aktivitas reproduksi merupakan hal yang sangat penting bagi semua hewan. Aktivitas tingkah laku yang digunakan oleh hewan untuk mencari, mendapatkan, menyeleksi dan menyeleksi pakan merupakan faktor keberhasilan usaha peternakan. Tingkah laku makan kelinci diawali dengan mengamati dan mengendus (mencium) pakan lalu mengambil pakan yang dipilih dengan mulutnya. Aktivitas makan ini biasanya diselingi dengan sedikit minum dan diakhiri dengan melakukan aktivitas lain seperti merawat diri dan istirahat.

Air minum diperlukan untuk mempertahankan cairan dalam tubuh, keseimbangan ion, mencerna, menyerap dan metabolisme nutrisi, menghilangkan bahan sisa metabolisme dan kelebihan panas dalam tubuh serta mengangkut nutrisi ke jaringan tubuh. Minum merupakan kebutuhan kelinci untuk mengganti cairan tubuh yang hilang karena proses penguapan tubuh atau urinasi. Tingkah laku minum kelinci biasanya dilakukan dengan cara mendekatkan mulutnya pada air, kemudian air tersebut dijilat dengan menggunakan lidahnya. Saat

kelinci minum kedua kaki depannya memegang sisi tempat minum. Anak kelinci belajar minum untuk pertama kali saat menyusui pada induknya. Kelinci harus belajar untuk minum di tempat minum otomatis. Kelinci yang tidak belajar minum menggunakan nipple, sehingga biasanya air akan tumpah mengenai bulu dan kandang kelinci.

2) Tingkah Laku Eliminasi

Perilaku eliminasi atau perilaku membuang kotoran (*defekasi*) dan urinasi termasuk ke dalam perilaku perawatan tubuh yang berguna untuk membersihkan diri. Tingkah laku eliminasi biasanya dilakukan secara terpisah baik defekasi atau urinasi. Ekor kelinci akan sedikit naik ketika melakukan urinasi. Urinasi berfungsi untuk membersihkan diri dan juga sebagai bagian dari tingkah laku teritorial. Urinasi juga merupakan fungsi dari tingkah laku agresif, seekor kelinci jantan biasanya melakukan urinasi untuk menandakan kekuasaannya terhadap kelinci lain. Urinasi juga merupakan salah satu bagian dari tingkah laku seksual.

3) Tingkah Laku Merawat Diri

Perawatan tubuh meliputi kebersihan kulit, menjaga suhu tubuh dan variabel fisik dan kimia lain yang penting dari bagian perilaku perawatan diri yang kompleks pada hewan ternak. Aktivitas dari perawatan tubuh, meliputi menggaruk, mengusap, menggesekkan badannya ke dinding kandang, dan menjilati sering dikenal dengan istilah *grooming*. Aktivitas *grooming* dibedakan menjadi dua macam, yaitu *autogrooming* dan *allogrooming*. *Autogrooming* yaitu merawat diri yang dilakukan untuk diri sendiri, sedangkan *allogrooming* adalah merawat diri yang dilakukan bersama dan untuk individu lain. Aktivitas tingkah laku memijat dan menggosok hidung individu lain biasanya juga dilakukan oleh babi. Saat kesehatan hewan sedang buruk umumnya kegiatan perawatan tubuh menjadi berkurang.

4) Tingkah Laku Istirahat

Tingkah laku istirahat merupakan suatu fase dimana ternak mulai memperhatikan tempat atau mempersiapkan tempat yang nyaman untuk istirahat seperti duduk, diam tidak bergerak, berbaring, mengantuk dan tidur. Istirahat terbagi menjadi dua tipe yaitu istirahat total dan istirahat sementara. Istirahat total artinya kelinci merebahkan tubuh pada posisi miring, diam tak bergerak dan tidur (kondisi mata tertutup), sedangkan istirahat sementara adalah keadaan atau posisi badan yang tidak bergerak yang dilakukan diantara aktivitas hariannya. Aktivitas istirahat sementara dilakukan kelinci dalam waktu yang singkat dibandingkan dengan aktivitas istirahat total. Fungsi istirahat dan tidur, awalnya dilakukan untuk meminimalkan bahaya dari predator. Individu yang dalam posisi tidak bergerak mungkin kurang mencolok untuk terdeteksi. Dinyatakan juga bahwa fungsi kedua adalah untuk memulihkan energi, pada beberapa jenis hewan dan dalam beberapa keadaan yang memungkinkan untuk proses metabolisme.

5) *Coprophagy*

Kelinci mempunyai kebiasaan yang tidak dilakukan pada ternak lainnya yaitu memakan feses yang sudah dikeluarkan, yang disebut dengan *coprophagy*. Perilaku ini biasanya terjadi pada malam atau pagi hari berikutnya yang memungkinkan kelinci memanfaatkan secara penuh hasil pencernaan bakteri di saluran pencernaan lanjut, yaitu mengkonversi protein asal hijauan menjadi protein bakteri yang berkualitas tinggi, mensintesis vitamin B dan memecahkan selulosa atau serat menjadi energi yang berguna. Kelinci dapat memfermentasikan pakan yang berupa serat kasar di usus belakangnya. Fermentasi umumnya terjadi di caecum yang kurang lebih merupakan 50% dari seluruh kapasitas saluran pencernaan. Pada umur tiga minggu biasanya kelinci mulai makan kembali feses lunaknya langsung dari

anus (*caecotrophy*) tanpa pengunyahan. Feses ini terdiri atas konsentrat bakteri yang dibungkus oleh mukus. Komposisi kimiawi feses lunak meliputi berat kering 38,6%, protein kasar 25,7%, lemak 5,3%, serat kasar 17,8%, abu 15,20%, gross energi 4530 kkal/kg, sedangkan dalam feses keras meliputi BK 52,7%, PK 15,4%, Lemak 3%, SK 30%, Abu 13,7%, GE 4340 kkal/kg.

F. Pengajuan Hipotesis

1. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dari penelitian ini adalah terdapat pengaruh terhadap pertumbuhan rambut kelinci dengan adanya penambahan Formulasi *hair tonic* krokot dan lidah buaya sebagai ganti dari pemberian *hair tonic* berbahan dasar kimia.

2. Hipotesis Statistik

Berdasar landasan teori diatas maka peneliti membuat hipotesis statistic sebagai berikut :

H_0 : Tidak terdapat pengaruh pemberian formulasi *hair tonic* ekstrak krokot dan lidah buaya terhadap pertumbuhan rambut kelinci.

H_1 : Terdapat pengaruh pemberian formulasi *hair tonic* ekstrak krokot dan lidah buaya terhadap pertumbuhan rambut kelinci.

DAFTAR RUJUKAN

- A, Gina Septiani, Anny Victor Purba, And Agung Eru W. “Pengembangan Hair Tonik Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi Dan Daun Lidah Mertua.” *Media Informasi* 14, No. 1 (2018): 63–68
- Akib, Nur Iliyin, Andi Nafisah Tendri Adjeng, Rahiswari Pramudita Lakasa, Suryani Suryani, Ari Sartinah, Halimahtussaddiyah Ritonga, And Fery Indradewi Armadany. “Physical Stability Of Hair Tonic Contain Ethanol Extract Galangal (*Alpinia Galanga* L.) Rhizome And Aloe Vera Leaf Filtrate (*Aloe Vera* L.).” *Pharmauho: Jurnal Farmasi, Sains, Dan Kesehatan* 6, No. 2 (2020): 67.
- Andayani, Dahlia, Endang Suprihartini, And Maulida Astuti. “Efek Antiinflamasi Ekstrak Etanol Krokot (*Portulaca Oleracea*, L.) Pada Udemata Tikus Yang Di Induksi Karagenin.” *Jpscr : Journal Of Pharmaceutical Science And Clinical Research* 3, No. 1 (2018): 43.
- Anisah, Siti, Sari Prabandari, And Moh. Ikhsanudin. “Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Daun Teh (*Camelilia Sinensis* L.) Dengan Metode Ekstraksi.” *Jurnal Para Pemikir Politeknik Harapan Tegal* 6, No. 2 (2017): 161–64.
- Azmin, Nikman, And Anita Rahmawati. “Skrining Dan Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat Tradisional Masyarakat Kabupaten Bima.” *Jurnal Bioteknologi & Biosains Indonesia (Jbbi)* 6, No. 2 (2020): 259–68.
- Badaring, Deny Romadhon, Sari Puspitha Mulya Sari, Satrina Nurhabiba, Wirda Wulan, And Sintiya Anugrah Rante Lembang. “Uji Ekstrak Daun Maja (*Aegle Marmelos* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia Coli* Dan *Staphylococcus Aureus*.” *Indonesian Journal Of Fundamental Sciences* 6, No. 1 (2020): 16.
- Bilkes Harris. “Kerontokan Dan Kebotakan Pada Rambut Hair Loss And Alopecia.” *Dermato Venerology Departement Medical Faculty, Universitas Islam Sumatera Utara* 20, No. 2 (2021): 159–68.
- Brahmantiyo, B, P Priyono, And R Rosartio. “Pendugaan Jarak Genetik Kelinci (*Hyla*, *Hycole*, *Hycolex* Nzw, Rex, Dan Satin)

- Melalui Analisis Morfometrik (Estimation Of Rabbit Genetic Distance (Hyla, Hycle, Hyclexnzw, Nzw, Rex And Satin) Through Morphometric Analysis)." *Jurnal Veteriner* 17, No. 2 (2016): 226–34.
- Desriani, D, Nur Azizah, Ririn Wahyuni, And Andi Eka Purnama Putri. "Formulasi Hair Tonic Ekstrak Buah Mentimun (Cucumis Sativus) Sebagai Solusi Ketombe Dan Rambut Rontok Pada Wanita Berhijab." *Pharmauho: Jurnal Farmasi, Sains, Dan Kesehatan* 4, No. 1 (2018): 39–41.
- Dharma, Made Aditya, Komang Ayu Nocianitri, And Ni Luh Ari Yusarini. "Pengaruh Metode Pengeringan Simplisia Terhadap Kapasitas Antioksidan Wedang Uwuh." *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (Itepa)* 9, No. 1 (2020): 88.
- George Cotsarelis, Vladimir Botchkarev. "Hair Follicle Cycle Hair Follicle Stem Cells Anagen Catagen," No. 1 (2022): 8–11.
- Ginting, Emelia, Isti Ullfa Parinduri, Riri Syavira, And Rita Juliani. "Formulasi Dan Uji Keamanan Hair Tonic Ekstrak Krokot Pada Pertumbuhan Rambut Kelinci." *Jurnal Biosains* 5, No. 3 (2019): 116.
- Hartadi, Erwan Budi, Winda Kusuma Dewi, Nadiya Listyasari, And Muhammad Thohawi Elziyad Purnama. "Studi Morfometrik Pada Os Scapula Hewan Kelinci New Zealand White (Oryctolagus Cuniculus)." *Jurnal Medik Veteriner* 1, No. 3 (2018): 87.
- Hidayah, Riska Nurul, Dolih Gozali, Rini Hendriani, And Resmi Mustarichie. "Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Hair Tonic Anti Alopesia." *Majalah Farmasetika* 5, No. 5 (2020): 218.
- Hidayat, Taufik, HENDY S SUHENDY Program Studi, And Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bakti Tunas Husada. "Formulasi Hair Tonic." *Journal Of Pharmacopolium* 3, No. 3 (2020): 152–56.
- Hindun, Siti, Akmal Akmal, And Nurmaya Sari. "Formulation Of Hair Tonic Combination Of Celery And Green Tea Leaves Ethanol Extract For Rabbit Hair Growth." *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari* 8, No. 1 (2017): 21–33.
- Ilvan Vania, Tita Nofianti, Nur Rahayuningsih. "Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi (Pandanus Amaryllifoliusrox.) Sebagai Hair Tonic Pada Kelinci Jantan Galur Lokal Ilvan." *Uji Aktivitas Pharmacoscript* 1, No. 2 (2019): 57–67.
- Jihan Sahira, And Fitrianti Darusman. "Review Sediaan Hair Tonic Herbal Dengan Pembawa Minyak Untuk Rambut Rontok." *Bandung Conference Series: Pharmacy* 1, No. 1 (2021): 34–40.
- "Kamus Besar Bahasa Indonesia (Online)." Accessed December 7,

2022. <https://Kbbi.Web.Id/Formulasi>.
- Karlina, Chrystie Yudha, Muslimin Ibrahim, And Guntur Trimulyono. "Aktivitas Antibakteri Ekstrak Herba Krokot (Portulaca Oleracea L .) Terhadap Staphylococcus Aureus Dan Escherichia Coli." *Lentera Bio* 2 (2013): 87–93.
- Kusmana, Cecep, And Agus Hikmat. "The Biodiversity Of Flora In Indonesia." *Journal Of Natural Resources And Environmental Management* 5, No. 2 (2015): 187–98.
- Lady Yunita Handoyo, Diana, And M Eko Pranoto. "Pengaruh Variasi Suhu Pengeringan Terhadap Pembuatan Simplisia Daun Mimba (Azadirachta Indica)." *Jurnal Farmasi Tinctura* 1, No. 2 (2020): 45–54.
- Liliyanti, Marsiana, Yeni Mariani, And Fathul Yusro. "Pemanfaatan Tumbuhan Obat Untuk Perawatan Rambut Oleh Suku Dayak Kantuk Di Desa Seluan Kabupaten Kapuas Hulu Kalimantan Barat." *Bioma : Jurnal Ilmiah Biologi* 10, No. 2 (2021): 228–47.
- Lumbantoruan, Parmin, And Erislah Yulianti. "Pengaruh Suhu Terhadap Viskositas Minyak Pelumas (Oli)." *Jurnal Sainmatika* 13, No. 2 (2016): 26–34.
- Mas'ud, Chelry S, Y. L. R. Tulung, J. Umboh, And C. A. Rahasia. "Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Hijauan Terhadap Performans Ternak Kelinci." *Zootec* 35, No. 2 (2015): 289.
- Masyitoh, Puji Larasati, Astika Widy Utomo, Endang Mahati, And Muflihatul Muniroh. "Perbandingan Efektifitas Ekstrak Gel Lidah Buaya (Aloe Vera L.) Terhadap Pertumbuhan Sel Rambut." *Diponegoro Medical Journal (Jurnal Kedokteran Diponegoro)* 8, No. 4 (2019): 1263–69.
- Mulyadi, Mohammad. "Penelitian Kuantitatif Dan Kualitatif Serta Pemikiran Dasar Menggabungkannya [Quantitative And Qualitative Research And Basic Rationale To Combine Them]." *Jurnal Studi Komunikasi Dan Media* 15, No. 1 (2019): 128–38.
- Oktoba, Zulpakor. "Studi Etnofarmasi Tanaman Obat Untuk Perawatan Dan Penumbuh Rambut Pada Beberapa Daerah Di Indonesia." *Jurnal Jamu Indonesia (2018) 3(3): 81-88* 3, No. 3 (2018): 3.
- Putra, Bayu, Rizqi Nur Azizah, And Eka Maryam Nopriyanti. "Efek Imunomodulator Ekstrak Etanol Herba Krokot (Portulaca Oleracea L.) Terhadap Tikus Putih (Rattus Norvegicus) Jantan Dengan Parameter Delayed Type Hypersensitivity (Dth)." *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal Of Pharmacy) (E-Journal)* 6, No. 1 (March 2, 2020): 20–25. <https://doi.org/10.22487/J24428744.2020.V6.I1.14106>.

- R., Kaushik, Gupta D., And Yadav R. "Alopecia: Herbal Remedies." *International Journal Of Pharmaceutical Sciences And Research* 2, No. 7 (2011): 1631–37.
- Rahmawati, Anisa, Sudarso, And Dwi Hartanti. "Efek Hair Tonic Buah Mengkudu (*Morinda Citrifolia* L) Dan Uji Fitokimianya." *Pharmacy* 6, No. 2 (2009): 26–34.
- Rahmi, Sofia, Dian Ika Pebrina Meliala, Desi Damayanti, Rahmi, Dian Ika, Pebrina Meliala, And Desi Damayanti. "Jbio : Jurnal Biosains (The Journal Of Biosciences) (Rossa Sp) And Hair Growth Activity In Male Rabbits" 7, No. 3 (2021): 127–32.
- Samsinar, S. "Urgensi Learning Resources (Sumber Belajar)." *Jurnal Kependidikan* 13 (2019): 194–205.
- Sanjiwani, Ni Made Sukma, Dewa Ayu Ika Paramitha, Agung Ari Chandra, I Made Dedy Ariawan, Fitria Megawati, Trisna Wayan Ni Dewi, Putu Ayu Mirah Miarati, And I Wayan Sudiarsa. "Pembuatan Hair Tonic Berbahan Dasar Lidah Buaya Dan analisis Dengan Fourier Transform Infrared." *Jurnal Widyadari* 21, No. 1 (2020): 249–62.
- Saputra Yasir, Angga. "Uji Aktivitas Pertumbuhan Rambut Kelinci Jantan Dari Sediaan Hair Tonic Yang Mengandung Ekstrak Etanol Daun Mangkokan." *Jurnal Farmasi Malahayati* 2, No. 1 (2019): 77–84.
- Sativa, Novriza, Nfn Noviyanti, Risha Amilia Pratiwi, And Siti Hindun. "Formulasi Dan Uji Aktivitas Tonik Rambut Ekstrak Etanol Daun Bidara (*Ziziphus Nummularia*) Pada Kelinci." *Buletin Penelitian Tanaman Rempah Dan Obat* 32, No. 1 (2022): 40.
- Satyo, Alfred C. "Rambut Sebagai Alat Identifikasi." *Bagian Ilmu Kedokteran Kehakiman Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara*, 2004, 3.
- Septiani, Gina, Ali Nofriyaldi, And Srie Rezeki Nur Endah. "Uji Stabilitas Sediaan Hair Tonic Kombinasi Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus Amarillyfolius*) Dan Herba Pegagan (*Centella Asiatica*)." *Healthy Tadulako Journal (Jurnal Kesehatan Tadulako)* 7, No. 1 (2021): 47–52.
- Sp, Hutapea Sarah, And Rosita Cp. "Telogen Efluvium (Telogen Effluvium)." *Journal Of University Airlangga Airlangga* Vol. 23, No. No. 318 (2011): Hal. 68-74.
- Sriwidiya, Elma, Br Tarigan, Yoga Pujiraharjo, And Teuku Zulkarnain Muttaqien. "Perancangan Kandang Kelinci Yang Dilengkapi Dengan Area Interaktif Antara Kelinci Abstrak" 7, No. 2 (2020): 5080–92.

- Suhirman, Suhirman. "Pengelolaan Sumber Belajar Dalam Meningkatkan Pemahaman Peserta Didik." *Al Fitrah: Journal Of Early Childhood Islamic Education* 2, No. 1 (2018): 159.
- Supriadi, Supriadi. "Pemanfaatan Sumber Belajar Dalam Proses Pembelajaran." *Lantanida Journal* 3, No. 2 (2017): 127.
- Suryono, Chondro, Lestari Ningrum, And Triana Rosalina Dewi. "Uji Kesukaan Dan Organoleptik Terhadap 5 Kemasan Dan Produk Kepulauan Seribu Secara Deskriptif." *Jurnal Pariwisata* 5, No. 2 (2018): 95–106.
- Tarwendah, Ivani Putri. "Studi Komparasi Atribut Sensori Dan Kesadaran Merek Produk Pangan." *Jurnal Pangan Dan Agroindustri* 5, No. 2 (2017): 66–73.
- Utomo, Arif Dwi, Wiranti Sri Rahayu, And Binar Asrining Dhiani. "Pengaruh Beberapa Metode Pengeringan Terhadap Kadar Flavonoid Total Herba Sambiloto (*Andrographis Paniculata*)." *Pharmacy* 6, No. 1 (2009): 58–68.
- Widarsih, Sovia. *Uji Efek Antibakteri Ekstrak Etanol Herba Krokot (Portulaca Oleracea L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus Aureus*, 2018.
- Widiyastuti, Yuli. *Pengembangan Parameter Standar Simplisia Untuk Menjamin Mutu Dan Keamanan Obat Tradisional. Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 2020.
- Wijaya, Andi, And Noviana. "Penetapan Kadar Air Simplisia Daun Kemangi (*Ocimum Basilicum L.*) Berdasarkan Perbedaan Metode Pengeringan." *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia* 4, No. 2 (2022): 185–99.
- Yusuf, Nurul Arfiyanti, Besse Hardianti, And Rahma Rahma. "Hair Tonic Formulation Of Black Tea Extract (*Camellia Sinensis*) As Hair Growth." *Journal Of Fundamental And Applied Pharmaceutical Science* 2, No. 1 (2021): 43–52.