

UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL 70% BIJI KECIPIR (*Psophocarpus tetragonolobus*) SEBAGAI PERTUMBUHAN RAMBUT PADA TIKUS JANTAN *ANDROGENETIC ALOPECIA* DENGAN PARAMETER HISTOLOGI

Skripsi

Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi

**Disusun Oleh:
Amilia Citra Sari
1604015091**









**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2020**

Skripsi dengan Judul
UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL 70% BIJI KECIPIR (*Psophocarpus tetragonolobus*) SEBAGAI PERTUMBUHAN RAMBUT PADA TIKUS JANTAN ANDROGENETIC ALOPECIA DENGAN PARAMETER HISTOLOGI

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:

Amalia Citra Sari, NIM 1604015091

	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Ketua</u> <u>Wakil Dekan I</u> Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si	 _____	12 Agustus 2021 _____
<u>Penguji I</u> Dr. apt. Siska, M.Farm	 _____	28/11/20 _____
<u>Penguji II</u> apt. Dwitiyanti, M. Farm	 _____	10/12/20 _____
<u>Pembimbing I</u> apt. Kriana Efendi, M.Farm	 _____	15/12/20 _____
<u>Pembimbing II</u> apt. Landdyun Rahmawan Sjahid, M.Sc	 _____	24/12/20 _____
<u>Mengetahui:</u>		
<u>Ketua Program Studi Farmasi</u> apt. Kori Yati, M.Farm	 _____	06/01/2021 _____

Dinyatakan Lulus pada tanggal: **9 November 2020**

ABSTRAK

UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL 70% BIJI KECIPIR (*Psophocarpus tetragonolobus*) SEBAGAI PERTUMBUHAN RAMBUT PADA TIKUS JANTAN ANDROGENETIC ALOPECIA DENGAN PARAMETER HISTOLOGI

Amilia Citra Sari
1604015091

Biji kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus*) merupakan tanaman yang memiliki senyawa flavonoid tertinggi yaitu isoflavon, dimana memiliki aktivitas sebagai penghambat enzim 5 α -reduktase yang berpengaruh pada pengurangan kerontokan rambut akibat *Androgenetic Alopecia*. Tujuan penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak biji kecipir pada pertumbuhan rambut tikus jantan *Androgenetic Alopecia*. Metode ekstraksi yang dilakukan yaitu maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Kelompok penelitian ini dibagi menjadi 6 kelompok dengan hewan coba tikus jantan galur Wistar. Terdiri dari kelompok normal (tanpa perlakuan), kelompok kontrol positif (finasterid 2%), kelompok negatif (larutan pembawa 2%), kelompok ekstrak biji kecipir (2%), kelompok ekstrak biji kecipir (4%), dan kelompok ekstrak biji kecipir (8%) dengan induksi testosteron (1%) pada semua kelompok terkecuali kelompok normal. Setelah 20 hari dilakukan pengamatan histologi pada kulit punggung dengan melihat jumlah folikel rambut kemudian data tersebut diuji dengan ANOVA satu arah lalu dilanjutkan uji Tukey. Nilai rata-rata yang didapatkan kelompok normal adalah 11,25, kelompok kontrol positif dengan rata-rata 15,25, kelompok negatif dengan rata-rata 10,35, kelompok ekstrak konsentrasi (2%) dengan rata-rata 15,4, dan kelompok ekstrak konsentrasi (4%) serta (8%) berturut-turut adalah 18,2 ; 15,9. Ekstrak etanol 70% biji kecipir dapat disimpulkan memiliki kandungan senyawa isoflavon genestein dimana dapat meningkatkan aktivitas sebagai penumbuh rambut dengan jumlah folikel rambut tertinggi pada kelompok ekstrak konsentrasi 4% dibandingkan pada kelompok kontrol positif.

Kata Kunci: *Androgenetic Alopecia*, Biji Kecipir, Pertumbuhan rambut

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah rabbil'alamin, puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, dan kemudahan yang selalu diberikan kepada penulis, sehingga skripsi dengan judul "**UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL 70% BIJI KECIPIR (*Psophocarpus tetragonolobus*) SEBAGAI PERTUMBUHAN RAMBUT PADA TIKUS JANTAN ANDROGENETIC ALOPECIA DENGAN PARAMETER HISTOLOGI**" ini dapat terselesaikan.

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana farmasi pada Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka, Jakarta.

Dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si., selaku Dekan FFS UHAMKA.
2. Bapak Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si., selaku Wakil Dekan I FFS UHAMKA.
3. Ibu apt. Kori Yati, M.Farm., selaku Ketua Program Studi Farmasi FFS UHAMKA.
4. Ibu Dra. Sri Nevi Gantini, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Akademik Kelas A angkatan 2016 Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA, Jakarta.
5. Bapak apt. Kriana Efendi, M.Farm., selaku pembimbing utama serta Bapak apt. Landdyun Rahmawan Sjahid, M.Sc., selaku pembimbing kedua yang juga selalu memberi arahan dan saran selama saya menjalani penelitian serta selalu mendengarkan keluh kesah saya saat mengalami kesulitan selama penyusunan skripsi ini.
6. Keluarga besar saya yang selalu mendukung dan mendo'akan kelancaran dari penyusunan skripsi ini terutama kedua orang tua saya yaitu Ayahanda Teguh Mulyono dan Ibunda Margiyati, besar rasa terimakasih saya kepada mereka yang sudah membesarkan serta memberi kasih sayang yang tak

terhingga selama ini hingga sekarang saya dapat menyelesaikan salah satu impian mereka yaitu menjadi Sarjana.

7. Teman satu penelitian yang tidak terencana akan membentuk barisan kelompok penelitian bersama. Terimakasih sebesarnyanya untuk kalian Meitriyana Monita dan Anjasya Wihasanu yang sudah berbagi keluh kesah, bangun, patah, bersama menjalani proses akhir dari perjuangan menjadi seorang Sarjana.
8. Terakhir bukan berarti yang terlupakan tapi mereka yang menjadi pelengkap dari kisah utama menuju perjalanan akhir saya yaitu kawan saya Dinamain. Walaupun selama ini pertemuan hanya sebatas acara besar tetapi terimakasih untuk kalian Ananda Sarah A, Bela Anastavia, Hanifah Mahmudah, Vitri Vianti dan Farhah Alfiah atas dukungannya selama ini. Dan juga lainnya terimakasih untuk teman lab sehari-hari Sri Kartika, Amelia Novianti, M. Andika, Elis K, Nuke May A

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan karena keterbatasan ilmu dan kemampuan penulis. Untuk ini segala kritik dan saran dari pembaca sangat diharapkan penulis. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak dalam menambah ilmu pengetahuan bidang ilmu kesehatan, khususnya tentang pengobatan kerontokan rambut.

Jakarta, Oktober 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Hlm.
LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
A. Landasan Teori	3
1. Deskripsi Tanaman	3
2. Ekstraksi	5
3. Maserasi	5
4. Pelarut	5
5. Rambut	6
6. Testosteron	7
7. Finasterid	7
8. Spektrofotometri Uv-vis	8
9. Tikus	9
10. Pengamatan Histologi	9
B. Kerangka Berfikir	10
C. Hipotesis	10
BAB III METODOLOGI	11
A. Tempat dan Waktu Penelitian	11
1. Tempat Penelitian	11
2. Waktu Penelitian	11
B. Pola Penelitian	11
C. Alat dan Bahan Penelitian	11
D. Prosedur Penelitian	12
1. Determinasi Tanaman	12
2. Pengolahan Simplisia	12
3. Ekstraksi Biji Kecipir	12
4. Uji Karakteristik Ekstrak	13
5. Penetapan Dosis Ekstrak	15
6. Perhitungan Dosis Ketamin	15
7. Pembuatan Sediaan Uji	16
8. Perlakuan Hewan Uji	16
9. Histologi Pemeriksaan Jumlah Folikel Rambut	17
10. Analisa Data	19

BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	20
	A. Determinasi Tanaman	20
	B. Hasil Ekstraksi Biji Kecipir	20
	C. Pemeriksaan Mutu Ekstrak Biji Kecipir	21
	D. Penapisan Fitokimia	23
	E. Uji Kualitatif Genestein	24
	F. Proses Pembuatan Preparat Histologi	25
	G. Hasil Perhitungan Jumlah Folikel Rambut	27
BAB V	SIMPULAN DAN SARAN	31
	A. Simpulan	31
	B. Saran	31
DAFTAR PUSTAKA		32
LAMPIRAN		36



DAFTAR TABEL

	Hlm.
Tabel 1. Jadwal Perlakuan	17
Tabel 2. Hasil Ekstrak Biji Kecapir	20
Tabel 3. Hasil Organoleptis	22
Tabel 4. Hasil Uji Susut Pengeringan dan Kadar Abu	22
Tabel 5. Hasil Penapisan Fitokimia	23
Tabel 6. Hasil Perhitungan Rata-Rata Folikel Rambut	29
Tabel 7. Data Presentase Susut Pengeringan	43
Tabel 8. Data Kadar Abu	43
Tabel 9. Data Perhitungan Folikel Rambut	48



DAFTAR GAMBAR

	Hlm.
Gambar 1. Biji Kecipir	3
Gambar 2. Skema Perubahan Testosteron menjadi Dihidrotestosteron	7
Gambar 3. Spektra Standar Genestein	25
Gambar 4. Hasil Spektra Genestein Ekstrak Biji Kecipir	25
Gambar 5. Folikel Rambut perbesaran 100x	27
Gambar 6. Hasil Foto Folikel Rambut dari Tiap Kelompok	28
Gambar 7. Biji Kecipir	54
Gambar 8. Penghalusan simplisia	54
Gambar 9. Pengayakan mesh no. 20 & 100	54
Gambar 10. Serbuk Biji Kecipir	54
Gambar 11. Maserator	54
Gambar 12. Rotary evaporator	54
Gambar 13. Waterbath	55
Gambar 14. Tanur	55
Gambar 15. Deksikator	55
Gambar 16. Moisture Balance	55
Gambar 17. Hot Plate	55
Gambar 18. Timbangan Analitik	55
Gambar 19. Metanol <i>p.a</i>	56
Gambar 20. Ketamin HCL	56
Gambar 21. Ultrasonik	56
Gambar 22. Testosteron	56
Gambar 23. Spektrofotometer Uv-vis	56
Gambar 24. Alat Bedah	56
Gambar 25. Mikroskop Cahaya	57
Gambar 26. Optik Lab 2.0	57
Gambar 27. Uji Alkaloid Mayer	58
Gambar 28. Uji Alkaloid Bouchardat	58
Gambar 29. Uji Alkaloid Wagner	58
Gambar 30. Uji Alkaloid Dragendorf	58
Gambar 31. Uji Fenol	58
Gambar 32. Uji Saponin	58
Gambar 33. Uji Tanin	59
Gambar 34. Uji Flavonoid	59
Gambar 35. Uji Steroid	59
Gambar 36. Uji Terpenoid	59
Gambar 37. Aklimatisasi	60
Gambar 38. Induksi Testosteron	60
Gambar 39. Larutan Uji Ekstrak Biji Kecipir	60

Gambar 40.	Larutan Finasterid	60
Gambar 41.	Induksi Ketamin HCL	60
Gambar 42.	Pengambilan Jaringan	60
Gambar 43.	Proses Fiksasi	61
Gambar 44.	Clearing	61
Gambar 45.	Embeding	61
Gambar 46.	Blocking	61
Gambar 47.	Pemotongan	61
Gambar 48.	Perendaman	61
Gambar 49.	Pengeringan	62
Gambar 50.	Pemulasan	62



DAFTAR LAMPIRAN

	Hlm.
Lampiran 1. Skema Prosedur Penelitian	36
Lampiran 2. Determinasi Tanaman Biji Kecipir (<i>Psophocarpus tetragonolobus</i>)	37
Lampiran 3. Surat Kaji Etik	38
Lampiran 4. Surat Determinasi Hewan	39
Lampiran 5. Sertifikat Analisa Testoseron	40
Lampiran 6. Sertifikat Analisa Finasterid	41
Lampiran 7. Sertifikat CoA Metanol <i>p.a</i>	42
Lampiran 8. Perhitungan Rendemen, Susut Pengeringan dan Kadar Abu	43
Lampiran 9. Perhitungan Larutan Uji	45
Lampiran 10. Perhitungan Dosis Ketamin HCL	46
Lampiran 11. Hasil Uji Kualitatif Genestein	47
Lampiran 12. Hasil Perhitungan Jumlah Folikel Rambut	48
Lampiran 13. Hasil Statistik Jumlah Folikel Rambut	49
Lampiran 14. Diagram Jumlah Rata-Rata Folikel Rambut	53
Lampiran 15. Alat dan Bahan Penelitian	54
Lampiran 16. Hasil Uji Fitokimia	58
Lampiran 17. Perlakuan Hewan Uji	60
Lampiran 18. Proses Penyiapan Histologi	61
Lampiran 19. Aplikasi <i>Image Raster 3.0</i>	63



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

AGA atau (*Androgenetic Alopecia*) adalah bentuk umum dari kerontokan rambut pada pria dan wanita. Pada pria, kondisi ini juga dikenal sebagai kebotakan pola. Rambut hilang dalam pola yang jelas, dimulai dari atas kedua pelipis. Seiring waktu, garis rambut hilang kemudian membentuk bentuk "M" yang khas. Rambut juga menipis di mahkota (dekat bagian atas kepala), sering mengalami kebotakan sebagian atau seluruhnya (NIH 2019).

Kelainan ini diperkirakan mengenai 35 juta laki-laki di Amerika Serikat. Kelainan dapat dimulai saat remaja dan makin meningkat seiring dengan pertambahan usia. Beberapa laki-laki Kaukasia mengalami penurunan pada garis rambut di daerah frontotemporal pada saat pubertas. Lebih dari 50% laki-laki di atas usia 50 tahun mengalami kebotakan tipe ini dengan berbagai gradasi. Pada laki-laki Asia kejadiannya lebih rendah dibandingkan Kaukasia. Seperti halnya pada laki-laki, awalnya pada wanita dimulai pada periode pra pubertas, namun ditemukan juga pada masa menopause. Frekuensi dan keparahan penyakit meningkat seiring pertambahan usia (NIH 2019).

Penyebab utama pada *Androgenetic Alopecia* karena berlebihnya jumlah testosteron pada tubuh. Testosteron dalam tubuh akan dikonversi menjadi DHT (*dihydrotestosterone*) oleh 5AR (5- α reduktase). Ada tiga jenis isoenzim reseptor alfa reduktase yaitu tipe I dan tipe II. Kedua tipe tersebut signifikan dalam pengobatan AGA. Tipe I terletak di kulit, termasuk kelenjar sebaceous dan folikel rambut, dan tipe II terletak di selubung akar bagian dalam folikel rambut di kulit kepala, wajah, dada, alat kelamin, dan kelenjar prostat. Beberapa folikel rambut cenderung menjadi lebih kecil dan lebih sensitif. Pola kerontokan rambut terjadi secara genetik ditentukan oleh distribusi folikel rambut yang lebih kecil ini (NIH 2019).

Salah satu upaya pengobatan penyakit tersebut adalah dengan penggunaan tanaman yang memiliki khasiat sebagai anti AGA. Bahan tanaman yang berkhasiat sebagai anti AGA tersebut adalah Biji Kecipir (*Psophocarpus*

tetragonolobus). Biji kecipir memiliki banyak kandungan yang bermanfaat yaitu mengandung protein, lemak yang cukup tinggi, setara dengan kedelai (Adegboyega *et al.* 2019). Kadar mineral dalam bentuk zat kapur, fosfor dan zat besinya juga lebih unggul. Selain itu, biji kecipir juga mengandung sejumlah asam amino esensial dan asam lemak esensial, setara dengan kedelai atau kacang tanah (Handayani 2013).

Berdasarkan hasil penelitian, biji kecipir kering juga memiliki kadar isoflavon tertinggi dibandingkan biji tanaman kedelai dan biji tanaman buncis (Wahyuni 2010). Isoflavon merupakan golongan senyawa flavonoid yang dapat digunakan sebagai penghambat enzim 5 α -reduktase (Bae *et al.* 2012). Beberapa penelitian mengenai kandungan isoflavon dalam kedelai atau (*soybean*) menunjukkan aktivitas yang baik pada penghambatan 5 α -reduktase ditandai dengan menurunnya kadar DHT dalam plasma.

Sehingga pada penelitian kali ini akan dilakukan uji aktivitas pada biji kecipir dengan pelarut etanol 70%. Penggunaan etanol 70% diharapkan dapat menarik senyawa yang terdapat dalam tanaman yaitu flavonoid, asam amino, protein, tanin, glikosida. Selanjutnya akan dilakukan uji aktivitas dari AGA dengan perhitungan jumlah folikel rambut tikus melalui pengamatan secara histologi.

B. Permasalahan Penelitian

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut: Apakah ekstrak etanol 70% biji kecipir dapat meningkatkan pertumbuhan rambut pada tikus jantan *Androgenetic Alopecia* terhadap jumlah folikel rambut?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak etanol 70% biji kecipir terhadap pertumbuhan rambut pada tikus jantan *Androgenetic Alopecia* dilihat dari jumlah folikel rambut.

D. Manfaat Penelitian

Memberi informasi mengenai aktivitas ekstrak etanol 70% biji kecipir terhadap pertumbuhan rambut pada tikus jantan *Androgenetic Alopecia*.

DAFTAR PUSTAKA

- Adegboyega, T. T., Abberton, M. T., AbdelGadir, A. A. H., Dianda, M., Maziya-Dixon, B., Oyatomi, O. A., Ofodile, S., & Babalola, O. O. (2019). Nutrient and Antinutrient Composition of Winged Bean (*Psophocarpus tetragonolobus* (L.) DC.) Seeds and Tubers. *Journal of Food Quality*, 1–8.
- Agustina, W., Nurhamidah, & Handayani, D. (2017). Skrining Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Beberapa Fraksi Dari Kulit Bantang Jarak (*Ricinus communis* L.). *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia*, 1(2), 117–122.
- Asmara, A. P. (2017). Uji Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Dalam Ekstrak Metanol Bunga Turi Merah (*Sesbania grandiflora* L. Pers). *Al-Kimia*, 5(1), 48–59.
- Bae, M., Woo, M., Kusuma, I. W., Arung, E. T., Yang, C. H., & Kim, Y. U. (2012). Inhibitory Effects of Isoflavonoids on Rat Prostate Testosterone 5 α -Reductase. *JAMS Journal of Acupuncture and Meridian Studies*, 5(6), 319–322.
- Bahtiar, A., Vichitphanb, K., & Han, J. (2017). Leguminous Plants in the Indonesian Archipelago: Traditional Uses and Secondary Metabolites. *Natural Product Communications*, 12(3), 461–472.
- B POM RI. (2012). *Pedoman Teknologi Formulasi Sediaan Berbasis Ekstrak*. Jakarta: Badan POM RI, 12-13.
- César, C. I., Braga, F. C., Vianna-soares, C. D., Nunan, E. D. A., Antônio, G., & Maria, L. (2008). Quantitation of genistein and genistin in soy dry extracts by uV-Visible spectrophotometric method. *Quim Nova*, 31(8), 1933–1936.
- Datta, K., Singh, A. T., Mukherjee, A., Bhat, B., Ramesh, B., & Burman, A. C. (2009). *Eclipta alba* extract with potential for hair growth promoting activity. *Journal of Ethnopharmacology*, 124(3), 450–456.
- Departemen Kesehatan RI. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Depkes RI, 13-17.
- Departemen Kesehatan RI. (2004). *Buku Panduan Teknologi Ekstrak*. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan, 3,6,13.
- Eroschenko, V. P. (2012). *Atlas Histologi di Fiore dengan Korelasi Fungsional* (12 ed.). Jakarta: EGC, 2,7.
- Ganiswara. (2016). *Farmakologi dan Terapi, edisi VI*. (6 ed.). Jakarta: Badan Penerbit FKUI, 466-467, 489.
- Hanani, E. (2015). *Analisis Fitokimia*. Jakarta: EGC, 83,112-115,148.
- Handayani, T. (2013). Kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus* L.), Potensi Lokal Yang Terpinggirkan. *IPTEK Tanaman Sayuran*, 1–8.
- Harbone, J. B. (1996). *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan, diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata dan Iwang Soediro*. Bandung: Penerbit ITB, 70-72.
- Istiqomah. (2013). *Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi Dan Sokletasi Terhadap Kadar Piperin Buah Cabe Jawa (*Piperis Retrofracti Fructus*)*. UIN Syarif Hidayatullah, 38.
- Jaafar, F. M., Osman, C. P., Ismail, N. H., & Awang, K. (2007). Analysis of essential oils of leaves, stems, flowers and rhizomes of *Etlingera elatior* (Jack) R.M.Smith. *The Malaysian Journal of Analytical Sciences*, 11(1), 267–273.

- Junqueira, L. C., Carneiro, J., Kelley, R. O., & diterjemahkan oleh dr. Jan Tambajong. Histologi dasar Edisi 8. (2012). *Histologi Dasar* (8 ed.). Jakarta: EGC, 364-365.
- Kaihena, M., & Samson, E. (2019). Efektivitas Infusa Daun kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus* (L .) DC) Terhadap Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Model Malaria. *Rumphius Pattimura biological Journal*, 1(1), 26–33.
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. (2017). *Acuan Bahan Baku Obat Tradisional dari Tumbuhan Obat di Indonesia*. Jakarta: Kemenkes RI, 682.
- Khopkar, S. (diterj. oleh A. S. (2003). *Konsep Dasar Kimia Analitik*. Jakarta: UI Press, 201-205.
- Kolarsick, P. A. J., Kolarsick, M. A., & Goodwin, A.-C. C. (2011). Site- Specific Cancer Series: Skin Cancer. *Oncology Nursing Society*, 3(4), 1--11.
- Krinke, G. J. (2000). *The Handbook of Experimental Animals The Laboratory Rat* No Title (G. J. Krinke (Ed.)). London: Academy Press, 295-296.
- Kristanti, A. N., Aminah, N. S., Tanjung, M., & Kurniadi, B. (2008). *Buku Ajar Fitokimia*. Jakarta: Airlangga University Press, 40-41.
- Kusumadewi. (2003). *Rambut Anda: masalah, perawatan, dan penataannya*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 34-35.
- Lacy, C. F., Armstrong, L. L., Goldman, M. P., & Lance, L. L. (Ed.). (2008). *Drug Information Handbook* (17th ed.). NewYork: Lexi Comp Inc, 4023-4026.
- Leeson, T. S., Leeson, C. R., & Paparo, A. A. (1989). *Buku Ajar Histologi* (S. A. H. FKUI (Ed.); 5 ed.). Jakarta: EGC, 320.
- Marliana, S. D., Suryanti, V., & Suyono. (2005). Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimia Buah Labu Siam (*Sechium edule* Jacq. Swartz.) dalam Ekstrak Etanol. *Biofarmasi Journal of Natural Product Biochemistry*, 3(1), 26–31.
- National Institutes of Health. (2019). *Your Guide to Understanding Genetics Condition*. <https://ghr.nlm.nih.gov/condition/androgenetic-alopecia#>, diakses pada 14 November 2019.
- Nurmala, Lestari, F., & Choerina, R. (2017). Potensi Ekstrak Buah Kecipir (*Psophocarpus Tetragonolobus* (L .) Dc .) Sebagai Antiosteoporosis dengan Parameter Peningkatan Alkalin Fosfatase Pada Tikus Wistar Betina. *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*, 1(1), 18–25.
- Orăsan, M. S., Coneac, A., Mișu, C. M., Mare, C., & Muresan, A. (2015). Minoxidil and neoptide topical application reinforced by low-level laser therapy on an animal model of alopecia. *Studia Universitatis Babeș-Bolyai Chemia*, 60(2), 295–308.
- Pandit, S., Pharm, M., Chauhan, N. S., Pharm, M., & Dixit, V. K. (2008). Effect of *Cuscuta reflexa* Roxb on androgen-induced alopecia. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 7(3), 199–204.
- Patel, S., Nag, M. K., Sharma, V., Chauhan, N. S., & Dixit, V. K. (2014). ScienceDirect A comparative in vivo and in vitro evaluation of hair growth potential of extracts and an isolate from petroleum ether extract of *Cuscuta reflexa* Roxb. *Journal of Basic and Applied Sciences*, 3(3), 165–171.
- Patel, S., Sharma, V., Chauhan, N. S., Thakur, M., & Kumar, V. (2015). Evaluation of hair growth promoting activity of *Phyllanthus niruri*. *Avicenna*

- J Phytomedicine*, 5(6), 512–519.
- Pechkam, M. (2014). *At a Glance Histology diterjemahkan oleh Juwalita Surapsari*. Jakarta: Penerbit Erlangga, 10-13.
- Priyatno, D. (2017). *Panduan praktis olah data menggunakan SPSS/ Duwi Priyatno* (R. I. Utami (Ed.); 1 ed.). Yogyakarta: Andi Offset, 144.
- Rahmah, S. A., Rismawati, E., & Sadiyah, E. R. (2014). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Buah Kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus* (L .) DC .) terhadap *Propionibacterium acnes*. *Prosiding Farmasi*, 487–493.
- Reagan Shaw, S., Nihal, M., & Ahmad, N. (2008). Dose translation from animal to human studies revisited. *The FASEB Journal*, 22(3), 659–661.
- Rossi, A., Cantisani, C., Scarnò, M., Trucchia, A., Fortuna, M. C., & Calvieri, S. (2011). Finasteride, 1 mg daily administration on male androgenetic alopecia in different age groups: 10-year follow-up. *Dermatologic Therapy*, 24(4), 455–461.
- Ruma, O. (2016). Phytochemical Screening Of Selected Indigenous Edible Plants From The Towns Of Isabela, Philippines. *Asian Journal of Natural & Applied Sciences*, 5(1), 36–45.
- Ruslin, Kasmawati, H., Suryani, Ihsan, S., & Sartina, D. (2019). Activity Assay of Etanol Extract of Lansau as Antihyperlipidemic. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 6(3), 118–124.
- Safitri, V. (2018). *Uji Aktivitas Antioksidan Fase n-Heksan, Etil Asetat, Dan Air Dari Ekstrak Etanol 96% Daun Kecipir (Psophocarpus Tetragonolobus (L.))*. FF UP, 49-51.
- Sambudi, H., & Buckle, K. A. (1991). Characteristics of Winged Bean (*Psophocarpus tetragonolobus*) Seeds during Soaking and Boiling. *Journal Sci Food Agric*, 57, 585–595.
- Sarker, S. D., & Nahar, L. (2009). *Kimia untuk Mahasiswa Farmasi Bahan Kimia Organik, Alam dan Umum*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 102-104.
- Sastrohamidjojo, H. (2013). *Dasar-Dasar Spektroskopi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 1-4.
- Sediarso, Erwin, S., & Kriana, E. (2018). Hepatoprotektor Berdasarkan Kadar Sgpt , Jantan Yang Diinduksi Ccl4. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 10(2), 181–189.
- Soepardiman, L. (2009). *Kelainan Pigmen: Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin*. Jakarta: UI Press, 289-300.
- Suhartati, T. (2017). *Dasar-Dasar Spektrofotometri Uv-vis dan Spektrofotometri Massa untuk Penentuan Struktur Senyawa Organik*. Jakarta: Anugrah Utama Raharja, 1-11.
- Suparjo. (2009). Saponin: Peran dan Pengaruhnya Bagi Ternak Dan Manusia. *Universitas Jambi*, 1–4.
- Tranggono, R. I., & Latifah, F. (2014). Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetologi. Jakarta: In *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik* (II, hal. 32–34). Sagung Seto.
- USDA. (2019). *Nutritional Value of winged beens*. <https://plants.usda.gov/core/profile?symbol=PSTE10>, diakses pada 20 November 2019.
- Wahyuni, S. R. I. (2010). *Karakterisasi Senyawa Bioaktif Isoflavon dan Uji Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Tempe Berbahan Baku Buncis (Phaseolus*

Vulgaris) dan Kecipir (*Psophocarpus Tetragonolobus*). Universitas Sebelas Maret, 22.

- Yunindarwati, E., Ulfa, E. U., Hidayat, M. A., & Puspitasari, E. (2016). Penentuan Kadar Genistein dan Aktivitas Hambatan Tirosinase Kedelai (*Glycine max*) Terfermentasi *Aspergillus oryzae*. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 14(1), 1–7.
- Zhu, X. Y., Lin, H. M., Xie, J., Chen, S. S., & Wang, P. (2011). Homogenate extraction of isoflavones from soybean meal by orthogonal design. *Journal of Scientific and Industrial Research*, 70, 455–460.

