

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

**Skripsi**

**Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi**

**Oleh:**

**Anjasya Wihasanu  
1604015007**





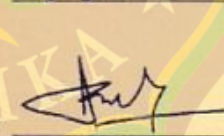

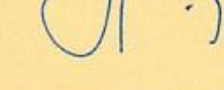


**PROGRAM STUDI FARMASI  
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA  
JAKARTA  
2020**

Skripsi dengan Judul

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

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:  
Anjasya Wihasanu, NIM 1604015007

	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua <u>Wakil Dekan I</u> Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si		<u>24 Juni 2021</u>
<u>Penguji I</u> Dr. apt. Siska, M.Farm		<u>30/11/2020</u>
<u>Penguji II</u> apt. Dwitiyanti, M.Farm		<u>10/12/2020</u>
<u>Pembimbing I</u> apt. Kriana Efendi, M.Farm		<u>15/12/2020</u>
<u>Pembimbing II</u> apt. Landdyun Rahmawan Sjahid, M.Sc		<u>24/12/2020</u>
Mengetahui:		
<u>Ketua Program Studi Farmasi</u> apt. Kori Yati, M.Farm		<u>06/01/2021</u>

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 PENGUKURAN PANJANG DAN BERAT RAMBUT

Anjasya Wihasanu  
1604015007

Biji kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus* L.) merupakan tanaman yang berpotensi meningkatkan laju pertumbuhan rambut karena metabolit sekunder isoflavon genistein yang juga terdapat pada tanaman kedelai mampu menghambat *androgenetic alopecia*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak etanol 70% biji kecipir dalam merangsang pertumbuhan rambut. Metode ekstraksi maserasi pelarut etanol 70%. Hewan percobaan tikus jantan galur *wistar* 24 ekor 6 kelompok, 4 ekor tiap kelompok. Pemberian perlakuan dan testosteron 1% (S.c) tiap kelompok selama 30 hari. Penandaan 4 cm<sup>2</sup> daerah punggung sampel rambut dicabut untuk pengukuran panjang tiap hari ke 15, 20, 25, 30 menggunakan jangka sorong dan berat hari ke 30 menggunakan timbangan analitik. meratakan data untuk menentukan grafik perbandingan dan pengujian statistik ANOVA satu arah dilanjutkan pengujian tukey. Rata-rata panjang (cm) berurutan hari ke 15, 20, 25, 30 yaitu kontrol normal tanpa perlakuan: 6,52, 9,45, 10,56, 13,49, berat 61,26 mg kontrol positif finasteride 2%: 15,48, 20,50, 24,45, 29,50, berat 156,64 mg, kontrol negatif etanol, propilenglikol, air: 4,46, 6,53, 7,45, 9,51, berat 37,15 mg, konsentrasi 2%: 9,57, 12,11, 17,89, 20,51, berat 110,22 mg, konsentrasi 4%: 10,54, 16,56, 20,47, 24,47, berat 130,25 mg, konsentrasi 8%: 14,49, 19,47, 23,46, 28,49, berat 156,54 mg. Uji tukey menunjukkan perbandingan tidak bermakna finasteride 2% dengan konsentrasi 8% ekstrak biji kecipir. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol 70 % biji kecipir dengan konsentrasi 8% dapat meningkatkan laju pertumbuhan rambut terhadap tikus jantan *androgenetic alopecia*.

**Kata Kunci :** *Androgenetic alopecia*, ekstrak etanol 70% biji kecipir, isoflavon genistein, panjang dan berat rambut, testosteron.

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahim*

Alhamdulillah, puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT atas segala berkah, rahmat dan karunia Nya lah sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul **“UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL 70% BIJI KECIPIR (*Psophocarpus tetragonolobus*) SEBAGAI PERTUMBUHAN RAMBUT PADA TIKUS JANTAN ANDROGENETIC ALOPECIA DENGAN PARAMETER PENGUKURAN PANJANG DAN BERAT RAMBUT”**. Penulis skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana farmasi pada Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA. Dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini penulis tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, baik berupa bimbingan, arahan dan saran.

Pada kesempatan ini, dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si selaku Dekan FFS UHAMKA, Jakarta.
2. Bapak Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si selaku Wakil Dekan I FFS UHAMKA, Jakarta.
3. Ibu Dra. Sri Nevi Gantini, M.Si selaku Wakil Dekan II FFS UHAMKA, Jakarta.
4. Ibu apt. Ari Widayanti, M.Farm selaku Wakil Dekan III FFS UHAMKA, Jakarta.
5. Bapak Anang Rohwiyono, M.Ag selaku Wakil Dekan IV FFS UHAMA, Jakarta
6. Ibu apt. Kori Yati, M.Si selaku Ketua Program Studi FFS UHAMKA, Jakarta.
7. Ibu apt. Nurhasnah, M.Farm selaku Pembimbing Akademik saya yang telah banyak mendukung.
8. Bapak apt. Kriana Efendi, M.Farm selaku pembimbing I yang telah banyak membantu dan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
9. Bapak Drs. apt. Landyyun R. Sjahid, M.Sc selaku pembimbing II yang telah banyak membantu dan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
10. Para dosen yang telah memberikan ilmu dan masukan-masukan bermanfaat.
11. Pimpinan dan seluruh staf kesekretariatan FFS UHAMKA, Jakarta.
12. Bapak Mauludin, Ibu Djumiatus serta saudara kandung apt. Eka Apriesti, S.Farm. Keluarga tercinta yang telah banyak berjuang, mendoakan dan mendukung saya.
13. Berliando Suryahandika A.Md Farm dan Petra Yoteni A.Md Farm Sahabat sekaligus keluarga kedua saya.
14. Amilia Citra Sari dan Meitriyana Monita Tim penelitian yang sudah saya anggap keluarga sendiri dan telah memberikan banyak bantuan.
15. Teman-teman kampus yang telah memberikan banyak dukungan serta bantuan Galih Rianditya Fauzie, Raja Ramadhan, Ilham Hoirurrozi, Febri Romansyah, Indah Sri Rahayu, Sastry Kusuma Wardhani, Ayu Tania Hidayati, Isma Yardha Bil Husna, Nurul Hikmah, dan Dinda Dakrisna Daud maupun yang lainnya.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan karena *tiada gading yang tak retak* oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun untuk lebih menyempurnakan skripsi ini serta memperbaiki kemampuan penulis dalam kesempatan lainnya. Bukanlah hal yang berlebihan apabila penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun bagi pembaca pada umumnya. Aamiin.

*Wassalamu'alaikum Wr.Wb.*

Jakarta, November 2020

Anjasya Wihasanu



## DAFTAR ISI

	Hlm.
<b>HALAMAN JUDUL</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>xi</b>
<b>BAB I           PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian	2
<b>BAB II           TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>3</b>
A. Landasan Teori	3
1. Deskripsi Tanaman	3
2. Ekstraksi	5
3. Pelarut	5
4. Spektrofotometri UV-VIS	5
5. Rambut	6
6. Anatomi Rambut	6
7. Testosteron	9
8. Finasteride	10
9. Tikus	11
B. Kerangka Berfikir	12
C. Hipotesis	12
<b>BAB III          METODOLOGI</b>	<b>13</b>
A. Tempat dan Waktu Penelitian	13
1. Tempat Penelitian	13
2. Waktu Penelitian	13
B. Pola Penelitian	13
C. Alat dan Bahan Penelitian	13
D. Prosedur Penelitian	14
1. Determinasi Tanaman	14
2. Pengolahan Simplisia	14
3. Ekstraksi Biji Kecipir	14
4. Uji Karakteristik Mutu Ekstrak	15
5. Perhitungan Dosis	17
6. Pembuatan Sediaan Uji	18
7. Perlakuan Hewan Uji	18
8. Pengukuran Pertumbuhan Rambut	20
E. Analisa Data	20
<b>BAB IV          HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>21</b>
A. Determinasi Biji Kecipir	21

	B. Karakteristik Ekstrak Etanol 70% Biji Kecipir	21
	C. Ekstraksi Biji Kecipir	21
	D. Penetapan Susut Pengeringan dan Kadar Abu Total	24
	E. Penapisan Fitokimia	25
	F. Uji Kualitatif Genistein	28
	G. Pengukuran Panjang Rambut Tikus	29
	H. Pengukuran Berat Rambut Tikus	32
<b>BAB V</b>	<b>SIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>35</b>
	A. Simpulan	35
	B. Saran	35
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		<b>36</b>
<b>LAMPIRAN</b>		<b>41</b>



## DAFTAR TABEL

	Hlm.
Tabel 1. Skema Perlakuan Hewan Uji	19
Tabel 2. Hasil Karakteristik Ekstrak Etanol 70% Biji Kecpir	21
Tabel 3. Hasil Ekstraksi Biji Kecpir	21
Tabel 4. Hasil Penetapan Susut Pengeringan dan Kadar Abu Total	24
Tabel 5. Hasil Uji Penapisan Ekstrak Etanol 70% Biji Kecpir	25
Tabel 6. Hasil Akhir Pengukuran Panjang Rambut (mm)	53
Tabel 7. Hasil Akhir Pengukuran Berat Rambut (mg)	54





## DAFTAR GAMBAR

	Hlm.
Gambar 1. Biji Kecipir (a) Dokumen Pribadi (b) Referensi	3
Gambar 2. Menghambat Enzim 5 Alfa-Reduktase Mengonversikan Testosteron Menjadi Dihidrotestosteron	10
Gambar 3. Struktur Finasterid	11
Gambar 4. Hasil Spektra Ekstrak Etanol 70% Biji Kecipir	28
Gambar 5. Hasil Spektra Standar Genistein	29
Gambar 6. Grafik Hubungan Antara Waktu dan Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol 70% Biji Kecipir Terhadap Rata-Rata Pertumbuhan Panjang Rambut Tikus <i>Androgenetic Alopecia</i>	30
Gambar 7. Grafik Hubungan Antara Kelompok Uji dan Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol 70% Biji Kecipir Terhadap Rata-Rata Pertumbuhan Berat Rambut Tikus <i>Androgenetic Alopecia</i>	33
Gambar 8. Biji Kecipir	73
Gambar 9. Serbuk Biji Kecipir	73
Gambar 10. Hasil Maserat Etanol 70% Biji Kecipir	73
Gambar 11. Ekstrak Etanol 70% Biji Kecipir	73
Gambar 12. Larutan Ekstrak Etanol 70% Biji Kecipir	73
Gambar 13. Larutan Finasterid 2%	73
Gambar 14. Hormon Testosteron	74
Gambar 15. Oleum Arachidis	74
Gambar 16. Ketamine HCL	74
Gambar 17. Metanol Pro Analisis	74
Gambar 18. Mikropipet	75
Gambar 19. Pinset Rambut	75
Gambar 20. Jangka Sorong Digital	75
Gambar 21. Neraca Analitik	75
Gambar 22. Waterbath	75
Gambar 23. Moisture Balance	75
Gambar 24. Vacuum Rotary Evaporator	76
Gambar 25. Spektrofotometer UV-VIS	76
Gambar 26. Tanur dan Krusibel	76
Gambar 27. Oven	76
Gambar 28. Uji Pereaksi Dragendorf (+) Endapan Merah	77
Gambar 29. Uji Pereaksi Mayer (+) Endapan Putih	77
Gambar 30. Uji Pereaksi Bouchardat (+) Endapan Coklat	77
Gambar 31. Uji Pereaksi Wagner (+) Endapan Coklat	77
Gambar 32. Uji Fenolik (+) Hijau Gelap	78
Gambar 33. Uji Flavonoid (+) Larutan Merah	78
Gambar 34. Uji Tanin (+) Endapan	78
Gambar 35. Uji Saponin (+) Buih Stabil 10 Menit	78
Gambar 36. Uji Steroid (-) Tidak Sesuai	79
Gambar 37. Uji Terpenoid (-) Tidak Sesuai	79
Gambar 38. Penandaan Tikus	80

Gambar 39. Induksi Testosteron	80
Gambar 40. Pemberian Finasterid	80
Gambar 41. Induksi Ketamine	80
Gambar 42. Rambut Tikus	80
Gambar 43. Pengukuran Panjang Rambut Tikus	80



## DAFTAR LAMPIRAN

	Hlm.
Lampiran 1. Skema Prosedur Penelitian	41
Lampiran 2. Perhitungan Rendemen, Susut Pengerinan dan Kadar Abu	42
Lampiran 3. Pembuatan Larutan Sediaan	43
Lampiran 4. Perhitungan Dosis Ketamin	45
Lampiran 5. Hasil Determinasi	46
Lampiran 6. Sertifikat Hewan Percobaan	47
Lampiran 7. Kode Etik Hewan Percobaan	48
Lampiran 8. <i>Certificate of Analysis</i> Testosteron	49
Lampiran 9. <i>Certificate of Analysis</i> Finasterid	50
Lampiran 10. <i>Certificate of Analysis</i> Metanol Pro Analisis	51
Lampiran 11. Spektra Isoflavon Genistein Ekstrak Etanol 70% Biji Kecipir	52
Lampiran 12. Hasil Akhir Pengukuran Panjang Rambut	53
Lampiran 13. Hasil Akhir Pengukuran Berat Rambut (mg)	54
Lampiran 14. Hasil Analisa Statistik Pertumbuhan Panjang Rambut	55
Lampiran 15. Hasil Analisa Statistik Pertumbuhan Berat Rambut	68
Lampiran 16. Bahan-Bahan Penelitian	73
Lampiran 17. Alat-Alat Penelitian	75
Lampiran 18. Penapisan Fitokimia	77
Lampiran 19. Perlakuan Terhadap Hewan Percobaan	80

# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

*Androgenetic Alopecia* (AGA) atau pola kebotakan yang terjadi pada pria adalah penipisan rambut akibat adanya rangsangan hormon androgen terhadap folikel rambut yang memiliki predisposisi. Predisposisi ini dipengaruhi oleh faktor genetik dan faktor peningkatan usia (Stough *et al.* 2005). Kerontokan atau kebotakan rambut adalah kehilangan rambut terminal yang berkisar lebih dari 100 helai perhari (Tranggono dan Latifah 2007).

Mekanisme yang umum menjadi penyebab kerontokan rambut dapat berupa kurangnya aliran darah ke kepala dan folikel rambut yang menyebabkan akar rambut lemah dan kurangnya nutrisi. Lemahnya rambut dan folikel memicu produksi dihidrotestosteron (DHT). Sehingga periode fase anagen menjadi pendek dan rambut menjadi rapuh sehingga dalam waktu yang lama kepala akan mengalami kebotakan (Ornelas dan Sivamani 2015).

Onset usia untuk AGA pada pria bervariasi, tetapi terjadi rata-rata pada pria berusia pertengahan 20-an. Prevalensi dan keparahan *Androgenetic Alopecia* pada pria meningkat secara langsung seiring bertambahnya usia. Karena pola kebotakan pria tergantung pada androgen yang bersirkulasi kondisi ini tidak diamati pada anak-anak praremaja. AGA menyebar luas di kalangan setengah baya pria kulit putih lanjut usia sekitar 30%, pria kulit putih dipengaruhi oleh usia 30 tahun, setidaknya 50% pada usia 50 tahun, dan 80% pada usia 70 tahun, insiden AGA juga bervariasi pada ras : pria kulit putih lebih cenderung mengalami kebotakan di bandingkan pria dari kawasan Asia, Indian Amerika, dan Afrika. Selain itu, tingkat kerontokan rambut pria afrika lebih luas dari pada pria kulit putih dari etnis lain yang disebutkan sebelumnya (Stough *et al.* 2005).

Pengobatan yang dapat diberikan secara langsung pada rambut dengan menghambat dihidrotestosteron (DHT) pada AGA tersebut. Salah satu jenis tanaman yang berkhasiat sebagai anti AGA adalah Biji Kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus*). Biji Kecipir memiliki banyak kandungan yang bermanfaat yaitu mengandung protein, lemak yang cukup tinggi, setara dengan kedelai (Salunkhe

1989). Kadar mineral dalam bentuk zat kapur, fosfor dan zat besinya juga lebih unggul. Selain itu, biji kecipir memiliki kandungan protein, minyak/lemak dan komposisi asam amino yang sangat mirip dengan kedelai (Sathe *et al.* 1982).

Tanaman polong-polongan (Fabaceae) terutama kedelai merupakan sumber isoflavon dengan unsur utama genistein dan daidzein. Studi terbaru membuktikan kecipir yang masih satu famili dengan kedelai, memiliki kandungan isoflavon yang besar dari hasil ekstraksinya (Nurmala *et al.* 2017). Berbagai polifenol diketahui memiliki kemampuan untuk menghambat aktivitas testosteron enzim 5 alfa-reduktase, dan isoflavon dari kedelai telah diidentifikasi sebagai inhibitor yang efisien untuk menghambat enzim 5 alfa-reduktase, yang diharapkan aktivitasnya juga terdapat pada biji kecipir (Bae *et al.* 2012).

Pada penelitian ini akan dilakukan pengujian aktivitas ekstrak biji kecipir dengan pelarut etanol 70%. Pemilihan pelarut etanol 70% diharapkan dapat menarik senyawa flavonoid yang bersifat polar sehingga mudah larut dalam pelarut polar (Hanani 2015). Pengujian aktivitas pertumbuhan rambut pada tikus jantan *Androgenetic Alopecia* dilakukan terhadap parameter yaitu pengukuran panjang dan berat rambut.

#### **B. Permasalahan Penelitian**

Berdasarkan identifikasi masalah diatas maka dapat dirumuskan apakah ekstrak etanol 70% biji kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus*) dapat meningkatkan laju pertumbuhan rambut pada tikus jantan *Androgenetic Alopecia*.

#### **C. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak etanol 70% biji kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus*) dalam meningkatkan laju pertumbuhan rambut pada tikus jantan *Androgenetic Alopecia*.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Memberikan informasi kepada masyarakat dan kalangan medis bahwa ekstrak etanol 70% dari biji kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus*) sebagai pertumbuhan rambut pada tikus jantan, sehingga diharapkan dapat digunakan sebagai salah satu pilihan terapi obat tradisional.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adhirajan, N., Kumar, T. R., Shanmugasundaram, N., & Babu, M. (2003). In Vivo and in Vitro Evaluation of Hair Growth Potential of Hibiscus Rosa-Sinensis Linn. *Journal of Ethnopharmacology*, 88(2-3), 235-239.
- Andersen, M. L., Costa, R. M. E., & Costa, M. F. O. E. (2015). *Rats. Rodent Model as Tools in Ethical Biomedical Research*. Switzerland: Springer International Publishing, 61-63.
- 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 $\alpha$ -Reductase. *Journal of Acupuncture and Meridian Studies*, 5(6), 319-322.
- Beigi, P. K. M. (2018). *Alopecia Areata*. New York: Springer International Publishing, 34.
- Birudukota, N., Mudgal, M. M., & Shanbhag, V. (2019). Discovery and Development of Azasteroids as Anticancer Agents. *Steroids*, 152, 1-11.
- Budiyanto, M. S. A. (2015). Potensi Antioksidan Inhibitor Tirosinase, dan Nilai Toksisitas dari Beberapa Spesies Tanaman Mangrove di Indonesia. *Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor*, Bogor, 10-11.
- Bouhanna, P., & Bouhanna, E. (2016). *The Alopecias: Diagnosis and Treatments*. Boca Raton: CRC Press, 61.
- BPOM RI. (2012). *Acuan Sediaan Herbal*. 1<sup>st</sup> ed. Jakarta: Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia, 7, 10, 24.
- BPOM RI. (2012). *Pedoman Teknologi Formulasi Sediaan Berbasis Ekstrak*. Jakarta: Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia, 1, 6, 10.
- BPOM RI. (2013). *Pedoman Teknologi Formulasi Sediaan Berbasis Ekstrak*. Jakarta: Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia, 2, 10.
- Ceruti, J. M., Leirós, G. J., & Balañá, M. E. (2018). Androgens and Androgen Receptor Action in Skin and Hair Follicles. *Molecular and Cellular Endocrinology*, 465, 122-133.
- César, I. D. C., Braga, F. C., Soares, C. D. V., Nunan, E. D. A., Antônio, G., & Maria, L. (2008). Quantitation of Genistein and Genistin in Soy Dry Extracts by UV-Visible Spectrophotometric Method. *Quimica Nova*, 31(8), 1933-1936.
- Chandra, A. (2015). Studi Awal Ekstraksi Batch Daun Stevia Rebaudiana Dengan Variabel Jenis Pelarut Dan Temperatur Ekstraksi. *Journal Unpar*, 2, 114-119.
- Depkes RI. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. 1<sup>st</sup> ed. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 13, 17.
- Djuanda, A., Hamzah, M., & Aisah, S. (2006). *Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin*. 6<sup>th</sup> ed. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, 303.
- Nieschlag, E., & Behre, H. M. (1990). *Testosteron Action Deficiency Substitution*. 1<sup>st</sup> ed. Berlin: Springer International Publishing, 1, 2.
- George, A. S., Orchard, A. E., & Hewson, H. J. (1993). *Flora of Australia*. Canberra: Australian Government Publishing Service, 50, 228.
- Gibbs, H. D. (1926). Phenol Tests. I. A Classification of the Tests and a Review of the Literature. *Chemical Reviews*, 291-319.
- Hanani, E. (2015). *Analisis Fitokimia*. Jakarta: EGC, 11, 14-15, 20-22, 27, 65, 79, 83, 103, 109, 114, 133, 227.

- Handayani, T. (2013). Kecipir (*Psophocarpus Tetragonolobus* L.) Potensi Lokal Yang Terpinggirkan. *Jurnal IPTEK Tanaman Sayuran*, (1), 1-8.
- Harborne, J. B. (1998). *Phytochemical Methods A Guide To Modern Techniques Of Plant Analysis*. 2<sup>th</sup> ed. London: Chapman & Hall, 192.
- Henaulu, A. H., & Kaihena, M. (2020). Potensi Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kecipir (*Psophocarpus Tetragonolobus* (L.) Terhadap Pertumbuhan *Escherichia Coli* Dan *Staphylococcus Aureus* In Vitro. *Biofaal Journal*, 1(1), 44-54.
- Hogan, D. J., & Chamberlain, M. (2000). Male Pattern Baldness. *Southern Medical Journal*, 93(7), 657-662.
- Iannaccone, P. M., & Jacob, H. J. (2009). *Rats! Disease Models and Mechanisms*. Chicago: Northwestern University, 206 -207.
- Indartiyah, N., Siregar, I., Agustina, Y. D., Wahyono, S., Djauhari, E., Hartono, B., Fika, W., Maryam, & Supriyatna, Y. (2011). *Pedoman Teknologi Penanganan Pascapanen Tanaman Obat*. Jakarta: Kementerian Pertanian Direktorat Jenderal Hortikultura, 55.
- Kemenkes RI. (2008). *Farmakope Herbal Indonesia*. 1<sup>st</sup> ed. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 169.
- Kemenkes RI. (2011). *Pedoman Umum Panen Dan Pascapanen Tanaman Obat*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Badan Litbang Kesehatan Balai Besar Penelitian Dan Pengembangan Tanaman Obat Dan Obat Tradisional, 14, 20.
- Kemenkes RI. (2014). *Farmakope Indonesia*. 5<sup>th</sup> ed. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 47.
- Krinke, G. J. (2000). *The Handbook of Experimental Animals The Laboratory Rat*. New York: Academic Press, 295-296.
- Lacy, C. F., Armstrong, L. L., Goldman, M. P., & Lance, L. L. (2009). *Drug Information Handbook*. 17<sup>th</sup> ed. Ohio: Lexi-Comp, 4023-4026.
- Lee, S. Won., Juhasz, M., Mobasher, P., Ekelem, C., & Mesinkovska, N. A. (2018). A Systematic Review of Topical Finasteride in the Treatment of Androgenetic Alopecia in Men and Women. *Journal of Drugs in Dermatology*, 17(4), 457-463.
- Lepcha, P., Egan, A. N., Doyle, J. J., & Sathyanarayana, N. (2017). A Review on Current Status and Future Prospects of Winged Bean (*Psophocarpus Tetragonolobus*) in Tropical Agriculture. *Plant Foods for Human Nutrition*, 72(3), 1-11.
- Marieb, E., & Hoehn, K. (2007). *Essentials of Human Anatomy & Physiology*. 7<sup>th</sup> ed. Edinburgh: British library Cataloguing, 99-100.
- 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*, 3(1), 26-31.
- Masadi, Y. I., Lestari, T., & Dewi, I. K. (2018). Identifikasi Kualitatif Senyawa Terpenoid Ekstrak N- Heksana Sediaan Losion Daun Jeruk Purut (*Citrus Hystrix* Dc). *Jurnal Kebidanan Dan Kesehatan Tradisional*, 3(1), 32-40.
- Ncube, N. S., Afolayan, A. J., & Okoh, A. I. (2008). Assessment Techniques of Antimicrobial Properties of Natural Compounds of Plant Origin: Current

- Methods and Future Trends. *African Journal of Biotechnology*, 7(12), 1797-1806.
- Nurmala, Lestari, F., & Choestina, R. (2017). Potensi Ekstrak Buah Kecipir (*Psophocarpus Tetragonolobus* (L.) DC.) Sebagai Antiosteoporosis Dengan Parameter Peningkatan Alkalin Fosfatase Pada Tikus Wistar Betina Yang Diinduksi Deksametason. *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*, 1(1), 18-25.
- Orasan, M. S., Roman I. I., Coneac A., Muresan, A., & Orasan R. I. (2016). Hair Loss and Regeneration Performed on Animal Models. *Clujul Medical*. Iuliu Hatieganu University, Romania, 89(3), 327-334.
- Ornelas, J., & Sivamani, R. K. (2015). The Role of Botanical Products in the Treatment of Alopecia. *Hair Therapy & Transplantation*, 5(2), 1-6.
- Patel, S., Nag, M. K., Sharma, V., Chauhan, N. S., & Dixit, V. K. (2014). 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. *Beni-Suef University Journal of Basic and Applied Sciences*, 3(3), 165-171.
- Preedy, V. R. (2012). *Isoflavones Chemistry, Analysis, Function and Effects*. London: RSC Publishing, 564.
- Trüeb, R. M., & Lee, W. S. (2014). *Male Alopecia*. Switzerland: Springer International Publishing, 77.
- Reagan, S. S., Nihal, M., & Ahmad, N. (2008). Dose Translation from Animal to Human Studies Revisited. *FASEB Journal*, 22(3), 659-661.
- Rogers, N. E., & Avram, M R. (2008). Medical Treatments for Male and Female Pattern Hair Loss. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 59(4), 547-566.
- Rossi, A., Anzalone, A., Fortuna, M. C., Caro, G., Garelli, V., Pranteda, G., & Carlesimo, M. (2016). Multi-Therapies in Androgenetic Alopecia. *Review and Clinical Experiences Dermatologic Therapy*, 29(6), 1-9.
- Rowe, R. C., Sheskey, P. J., & Marian E. Q. (2003). *Handbook of Pharmaceutical Excipients*. 4<sup>th</sup> ed. Pharmaceutical Press and American Pharmaceutical Association, Washington DC, 97.
- Ruma, O. C. (2016). Phytochemical Screening Of Selected Indigenous Edible Plants From The Towns Of Isabela. *Asian Journal of Natural & Applied Sciences*, 5(1), 36-45.
- Kenneth, S. (2009). *Anatomy and Physiology: The Unity of Form and Function*. 5<sup>th</sup> ed. Milledgeville: McGraw Hill Primis, 200-203.
- Salunkhe, D. K. (1989). *Handbook of World Food Legumes: Nutritional Chemistry, Processing Technology, and Utilization*. 1<sup>st</sup> ed. Florida: CRC Press, 1, 503.
- Sangi, M. S., Momuat, L. I., & Kumaunang, M. (2012). Uji Toksisitas dan Skrining Fitokimia Tepung Gabah Pelepah Aren (*Arenga Pinnata*). *Jurnal Ilmiah Sains*, 12(2), 127-134.
- Sani, R. N., Nisa, F. C., Andriani, R. D., & Maligan, J. M. (2014). Analisis Rendemen Dan Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Mikroalga Laut *Tetraselmis Chuii*. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 2(2), 121-126.
- Sadgrove, N. J. (2018). The New Paradigm for Androgenetic Alopecia and Plant-Based Folk Remedies: 5 $\alpha$ -Reductase Inhibition, Reversal of Secondary



- Microinflammation and Improving Insulin Resistance. *Journal of Ethnopharmacology*, 227, 206-236.
- Sediarso, Saputra, E., & Efendi, K. (2018). Ekstrak Biji Petai (*Parkia Speciosa* Hassk) Sebagai Hepatoprotektor Berdasarkan Kadar Sgpt, SGOT Dan Histologi Hati Tikus Putih Jantan Yang Diinduksi Ccl4. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 10(2), 181-189.
- Sasidharan, S., Zuraini, Z., Yoga, L. L., & Suryani, S. (2008). Fungicidal Effect and Oral Acute Toxicity of *Psophocarpus Tetragonolobus* Root Extract. *Pharmaceutical Biology*, 46(4), 261-265.
- Sathe, S. K., Deshpande, S. S., & Salunkhe, D. K. (1982). Functional Properties of Winged Bean *Psophocarpus Tetragonolobus* (L.) DC Proteins. *Journal of Food Science*, 47(2), 503-509.
- See, G. L. L., Lopez, J. A. A., Alterado, E. N. C., & Florencio, J. V. A. (2017). In Vitro Platelet Aggregation Inhibition Activity of *Psophocarpus Tetragonolobus* (L.) Dc Pod Extract. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemical Research*, 9(1), 70-75.
- Shapiro, J. (2004). *Hair Loss: Principles of Diagnosis and Management of Alopecia*. London: Taylor & Francis e-Library, 85.
- Rahmah, S. A., Rismawati, E., & Sadiyah, E. R. (2017). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Buah Kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus* (L.) DC.) terhadap *Propionibacterium acnes*. *Prosiding Farmasi*, 3(2), 487-493.
- Singh, M., Dubey, R. K., Koley, T. K., Maurya, A., Singh, P. M., & Singh, B. (2019). Valorization of Winged Bean (*Psophocarpus Tetragonolobus* (L) DC) by Evaluation of Its Antioxidant Activity through Chemometric Analysis. *South African Journal of Botany*, 121, 114-120.
- Stough, D., Stenn, K., Haber, R., Parsley, W. M., Vogel, J. E., Whiting, D. A., & Washenik, K. (2005). Psychological Effect, Pathophysiology, and Management of Androgenetic Alopecia in Men. *Mayo Clinic Proceedings*, 80(10), 1316-1322.
- Suhendi, A., Nurcahyanti, Muhtadi, & Sutrisna, E. M. (2011). Aktivitas Antihiperurisemia Ekstrak Air Jinten Hitam (*Coleus Amboenicus* Lour ) Pada Mencit Jantan Galur Balb-c Dan Standardisasinya. *Majalah Farmasi Indonesia*, 22(2), 77-84.
- Sulistyarini, I., Sari, D. A., & Wicaksono, T. A. (2016). Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Batang Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*, 5(1), 56-62.
- Syaifuddin. (2013). *Anatomi Tubuh Manusia Untuk Mahasiswa Keperawatan*. 2<sup>th</sup> ed. Jakarta: Salemba Medika, 60.
- Tranggono, R I., & Latifah, F. (2007). *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. 1<sup>st</sup> ed. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama, 32-38.
- Trüeb, R. M., & Lee, W. S. (2014). *Male Alopecia*. Switzerland: Springer International Publishing, 77.
- Trüeb, R. M. (2015). *The Difficult Hair Loss Patient*. New York: Springer International Publishing, 55.
- USDA. (2019). *Psophocarpus Tetragonolobus* (L.) Winged Bean. United States Departement of Agriculture.

<https://plants.sc.egov.usda.gov/core/profile?symbol=PSTE10>. Diakses pada tanggal 21 November 2019.

- Wahyuni, S. (2010). Karakterisasi Senyawa Bioaktif Isoflavon Dan Uji Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Tempe Berbahan Baku Buncis (*Phaseolus Vulgaris*) Dan Kecipir (*Psophocarpus Tetragonolobus*). *Tesis*. Program Pasca Sarjana Biosains Universitas Sebelas Maret, Surakarta, 28.
- Wuryani. (1994). Isolasi Genistein dari Tempe Secara Kromatografi. *Jurnal Kimia Terapan Indonesia*, 4(1), 24-29.
- Yunarto, N., Elya, B., & Konadi, L. (2015). Potensi Fraksi Etil Asetat Ekstrak Daun Gambir (*Uncaria Gambir Roxb.*) Sebagai Antihiperlipidemia. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 5(1), 1-10.
- Yunindarwati, E., Ulfa, E. U., Puspitasari, E., & Hidayat, M. A. (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(6), 455-460.

