

**EFEK PEMBERIAN EKSTRAK ETANOL 70% DAUN JARUM TUJUH
BILAH (*Pereskia bleo* (Kunth) DC.) TERHADAP EFEK DIURETIK,
KADAR NATRIUM DAN KALIUM URIN TIKUS PUTIH JANTAN
HIPERTENSI**

Skripsi

Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi

Disusun Oleh:

Nadhif Naufala Yaner






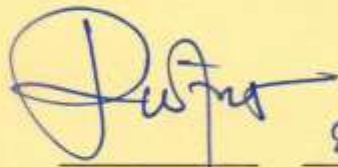
1704015182



**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2021**

Skripsi dengan Judul
**EFEK PEMBERIAN EKSTRAK ETANOL 70% DAUN JARUM TUJUH
BILAH (*Pereskia bleo* (Kunth) DC.) TERHADAP EFEK DIURETIK,
KADAR NATRIUM DAN KALIUM URIN TIKUS PUTIH JANTAN
HIPERTENSI**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:
Nadhif Naufala Yaner, NIM 1704015182

	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Ketua</u> <u>Wakil Dekan I</u> Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.		<u>8/11/21</u>
<u>Penguji I</u> apt. Elly Wardani, M.Farm		<u>15-11-2021</u>
<u>Penguji II</u> apt. Agustin Yumita, M.Si.		<u>12-11-2021</u>
<u>Pembimbing I</u> Dr. apt. Siska, M. Farm.		<u>24-11-2021</u>
<u>Pembimbing II</u> Prof. Dr. Endang Hanani, SU.		<u>20-11-2021</u>
<u>Mengetahui:</u>		
<u>Ketua Program Studi</u> Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si.		<u>26-11-2021</u>

Dinyatakan lulus pada tanggal: **15 Oktober 2021**

ABSTRAK

EFEK PEMBERIAN EKSTRAK ETANOL 70% DAUN JARUM TUJUH BILAH (*Pereskia bleo* (Kunth) DC.) TERHADAP EFEK DIURETIK, KADAR NATRIUM DAN KALIUM URIN TIKUS PUTIH JANTAN HIPERTENSI

Nadhif Naufala Yaner
1704015182

Daun jarum tujuh bilah (*Pereskia bleo* (Kunth) DC.) merupakan tanaman yang digunakan sebagai pengobatan tradisional. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek pemberian ekstrak etanol 70% daun jarum tujuh bilah sebagai diuretik berdasarkan parameter volume urin, kadar natrium dan kalium pada tikus putih jantan hipertensi. Penelitian ini menggunakan 24 ekor tikus dan dibagi 6 kelompok yaitu kelompok kontrol negatif tween 80 1%, kontrol positif Hidroklorotiazid (2,567 mg/KgBB), kelompok dosis I (250 mg/KgBB), kelompok dosis II (500 mg/KgBB), kelompok dosis III (1000 mg/KgBB). Tikus diberikan induksi NaCl 4%. Pengambilan urin pada hari ke 46, urin ditampung selama 24 jam dan diukur volume urin, kadar natrium dan kalium. Pada dosis III mengalami peningkatan volume urin, kadar natrium dan kalium. Hasil dianalisis secara statistika menggunakan Tukey pada volume urin dan kadar natrium dosis III sebesar 6,3 mL dan 143,6 mEq/L sebanding dengan kontrol positif sebesar 6,7 mL dan 153,25 mEq/L yaitu $p > 0,005$ sedangkan pada kadar kalium dosis III sebesar 36,85 mEq/L berbeda bermakna dengan kontrol positif sebesar 23,70 mEq/L yaitu $p < 0,005$. Berdasarkan hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa daun jarum tujuh bilah memiliki aktivitas antihipertensi sebagai diuretik dengan parameter volume urin, kadar natrium dan kalium.

Kata kunci : Jarum tujuh bilah, hipertensi, diuretik, kadar natrium urin, kadar kalium urin

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, penulis mengucapkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi, dengan judul:

“PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ETANOL 70% DAUN JARUM TUJUH BILAH (*Pereskia bleo* (Kunth) DC.) TERHADAP EFEK DIURETIK, KADAR NATRIUM DAN KALIUM URIN TIKUS PUTIH JANTAN HIPERTENSI”.

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) pada Program Studi Farmasi Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka Jakarta. Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis selama proses pengerjaan skripsi ini berlangsung, terutama 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 Wakil Dekan II FFS UHAMKA.
4. Bapak apt. Kriana Efendi, M.Farm., selaku Wakil Dekan III FFS UHAMKA.
5. Bapak Anang Rohwiyono, M.Ag., selaku Wakil Dekan IV FFS UHAMKA.
6. Ibu Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si., selaku Ketua Program Studi Farmasi FFS UHAMKA.
7. Ibu Dr.apt. Siska, M.Farm. dan Prof. Dr. Endang Hanani, SU. Selaku pembimbing I dan pembimbing II yang telah senantiasa membantu memberikan bimbingan, waktu, arahan, nasehat dan motivasi serta dukungan yang sangat berarti selama pengerjaan penelitian dan penyusunan skripsi ini.
8. Ibu Dr.apt. Hariyanti, M. Si selaku Pembimbing Akademik atas bimbingan dan dukungannya selama ini.
9. Kepada kedua orang tua tercinta papa Walgiyanto dan mama Erniwati yang selalu memberikan dukungan, nasihat, moril dan materil serta terima kasih atas doa, cinta, dan kasih sayang yg diberikan selama ini. Tak lupa juga teruntuk kakandaku Citra dan adinda Nayli terima kasih banyak untuk dukungan dan support selama ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini karena keterbatasan ilmu dan kemampuan penulis. Oleh karen itu saran serta masukan sangat diharapkan, Semoga penulisan skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Jakarta, September 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Hlm.
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Landasan Teori	4
1. Tanaman Jarum Tujuh Bilah (<i>Pereskia bleo</i> (Kunth) DC.)	4
2. Ekstrak	5
3. Ekstraksi	5
4. Hipertensi	6
5. Ginjal dan Pembentukan Urin	6
6. Diuretik	6
7. Natrium	8
8. Kalium	8
9. NaCl	8
10. Hidroklorotiazid	8
11. Hewan Uji	8
B. Kerangka Berfikir	9
C. Hipotesis	10
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	11
A. Tempat dan Waktu Penelitian	11
1. Tempat Penelitian	11
2. Waktu Penelitian	11
B. Metode Penelitian	11
1. Alat Penelitian	11
2. Bahan Penelitian	11
C. Prosedur Penelitian	11
1. Determinasi Tanaman	11
2. Pembuatan Serbuk Simplisia	12
3. Pembuatan Ekstrak Daun Jarum Tujuh Bilah	12
4. Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak	12
5. Penapisan Fitokimia	13
6. Persiapan Hewan Uji	14
7. Pembuatan Sediaan Uji	16
8. Pengujian Hewan	17

9. Pengukuran Volume Urin	18
10. Analisa Data	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	19
A. Determinasi Tanaman Jarum Tujuh Bilah	19
B. Hasil Ekstrak Daun Jarum Tujuh Bilah	19
C. Hasil Karakteristik Mutu Ekstrak Daun Jarum Tujuh Bilah	21
1. Pemeriksaan Organoleptis	21
2. Hasil Rendemen Kadar Air dan Kadar Abu	21
D. Hasil Uji Penapisan Fitokimia Ekstrak Daun Jarum Tujuh Bilah	22
E. Uji Diuretik	24
F. Pengukuran Kadar Natrium dan Kalium	26
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	30
A. Simpulan	30
B. Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	34



DAFTAR TABEL

	Hlm
Tabel 1. Penapisan Fitokimia	13
Tabel 2. Hasil Ekstraksi Daun Jarum Tujuh Bilah	19
Tabel 3. Hasil Pemeriksaan Organoleptis	21
Tabel 4. Hasil Rendemen Kadar Air dan Kadar Abu	21
Tabel 5. Hasil Penapisan Fitokimia Ekstrak Daun Jarum Tujuh Bilah	22
Tabel 6. Hasil Pengamatan Volume Urin Tikus Hari ke 46	24
Tabel 7. Hasil Pengukuran Kadar Natrium Hari ke 46	26
Tabel 8. Hasil Pengukuran Kadar Kalium Hari ke 46	27



DAFTAR GAMBAR

	Hlm
Gambar 1. Tanaman Jarum Tujuh Bilah	4
Gambar 2. Skema Penelitian	17
Gambar 3. Grafik Volume urin	52
Gambar 4. Grafik Kadar Natrium	56
Gambar 5. Grafik Kadar Kalium	60
Gambar 6. Daun Jarum Tujuh Bilah	64
Gambar 7. Pengeringan Daun Jarum Tujuh Bilah	64
Gambar 8. Penyerbukan Daun Jarum Tujuh Bilah	64
Gambar 9. Pengayakan	64
Gambar 10. <i>Vacuum Rotary Evaporator</i>	64
Gambar 11. krus	64
Gambar 12. Wadah Maserasi	65
Gambar 13. Etanol 70%	65
Gambar 14. Ekstrak Kental	65
Gambar 15. Natrium Klorida	65
Gambar 16. Tween 80	65
Gambar 17. Obat Pembanding HCT	65
Gambar 18. Tube Urin	66
Gambar 19. Vortex	66
Gambar 20. <i>Centrifuge</i>	66
Gambar 21. <i>Moisture balance</i>	66
Gambar 22. <i>Waterbath</i>	66
Gambar 23. Reagen KIT Kalium	66
Gambar 24. Reagen KIT Natrium	67
Gambar 25. Supernatan Kalium	67
Gambar 26. Supernatan Natrium	67
Gambar 27. Kandang Metabolisme	67
Gambar 28. Tanur	67
Gambar 29. Spektrofotometer klinikal	67

DAFTAR LAMPIRAN

	Hlm
Lampiran 1. Skema Kerja	34
Lampiran 2. Skema Ekstraksi Etanol 70% Daun Jarum Tujuh Bilah	35
Lampiran 3. Surat Determinasi	36
Lampiran 4. Kode Etik	37
Lampiran 5. Sertifikat Hewan Uji	38
Lampiran 6. Sertifikat Bahan NaCl 4%	40
Lampiran 7. Hasil Penapisan Fitokimia	41
Lampiran 8. Perhitungan Rendemen Ekstrak, Kadar abu dan Kadar air	44
Lampiran 9. Perhitungan Penentuan Dosis Ekstrak Etanol 70% Daun Jarum Tujuh Bilah	45
Lampiran 10. Perhitungan VAO Dosis Ekstrak	46
Lampiran 11. Perhitungan Dosis NaCl	47
Lampiran 12. Perhitungan Dosis Hidroklortiazid	48
Lampiran 13. Data Tekanan Darah	49
Lampiran 14. Data Pengukuran Volume Urin	52
Lampiran 15. Data Analisis Kadar Natrium	56
Lampiran 16. Data Analisis Kadar Kalium	60
Lampiran 17. Dokumentasi Alat Penelitian	64



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agraris yang memiliki keanekaragaman hayati yang berlimpah yaitu memiliki 30.000 jenis tanaman dan sekitar 9.600 berkhasiat sebagai obat. Masyarakat Indonesia sejak dahulu telah melakukan bermacam upaya dalam penanggulangan penyakit dengan menggunakan tumbuhan yang berasal dari alam sebagai suatu bentuk pengobatan tradisional yaitu tanaman yang diyakini berkhasiat sebagai obat (Depkes, 2007). Tanaman obat adalah pemanfaatan keanekaragaman hayati yang ada di sekitar kita, baik tanaman yang dibudidayakan ataupun tanaman liar. Sejak nenek moyang, tanaman sudah digunakan sebagai obat tradisional. Perlu diingat bahwa biaya pengobatan yang tidak dapat dijangkau oleh semua orang, maka tanaman obat merupakan salah satu alternatif yang terjangkau bagi masyarakat (Bangun, 2012). Penggunaan tanaman obat tradisional memang sedang populer dan berkembang hampir sebagian masyarakat menggunakannya sebagai pengobatan dari alam, yang dianggap karena lebih relatif murah dan efisien (Ramadhan & Tureni, 2013).

Hipertensi merupakan suatu keadaan dimana terjadinya peningkatan tekanan darah di atas batas normal. Hipertensi dibedakan menjadi 2 yaitu hipertensi primer dan sekunder. Hipertensi primer merupakan hipertensi yang belum diketahui secara pasti penyebabnya sedangkan hipertensi sekunder merupakan hipertensi yang sudah diketahui penyebabnya antara lain pembuluh darah, ginjal dan gangguan tiroid (Kemenkes RI, 2014).

Tanaman Jarum tujuh bilah atau (*Pereskia bleo* (Kunth) DC.) disebut juga kaktus *bleo* merupakan tanaman yang digunakan untuk pengobatan maupun non pengobatan. *Pereskia bleo* memiliki batang, daun, buah dan biji serta hidup didaerah tropis dan subtropis. Daun tanaman ini rutin dikonsumsi sebagai rujak mentah oleh orang melayu dan secara tradisional digunakan sebagai bentuk jamu untuk pengobatan penyakit yang berhubungan dengan kanker, darah tinggi, kencing manis, reumatik dan radang. Menurut Na & Mohammad (2017) *Pereskia bleo* digunakan sebagai antidiabetes karena memiliki senyawa flavonoid, alkaloid dan

terpenoid serta telah terbukti memiliki aktivitas antioksidan yang signifikan karena adanya senyawa fenol dan flavonoid.

Menurut Zareisedehizadeh *et al.*, (2014) tanaman jarum tujuh bilah memiliki kandungan senyawa alkaloid, flavonoid vitexin, asam lemak, glikosida fitosterol, fenol seperti α -tokoferol, lakton, sterol seperti β -karoten, dan terpenoid, serta secara empiris dapat digunakan untuk menurunkan tekanan darah. Oleh karena itu, salah satu alasan yang digunakan *Pereskia bleo* karena belum ada pengujian lanjut yang mendasarkan bahwa *Pereskia bleo* ini efektif sebagai antihipertensi, dan juga senyawa flavonoid yang terkandung pada *Pereskia bleo* ini digunakan sebagai efek diuretik. Mekanisme kerja flavonoid dengan cara menghambat ko-transpor dan menurunkan reabsorpsi ion Na^+ , K^+ , dan Cl^- terjadi peningkatan elektrolit di tubulus sehingga terjadilah diuresis. Alkaloid bekerja langsung pada tubulus dengan cara meningkatkan ekskresi Na^+ dan Cl^- selain itu saponin bersifat merangsang ginjal untuk bekerja lebih aktif, menurunkan tegangan permukaan, dan meningkatkan absorpsi diuretik (terutama bentuk garam dalam urin). Dengan demikian, kandungan flavonoid, saponin, alkaloid diduga bekerja sinergis menimbulkan efek diuretik (Nurihardiyanti dkk, 2015). Oleh sebab itu perlu dilakukannya pengujian lanjutan tanaman *Pereskia bleo* untuk mengetahui efektivitas sebagai anti hipertensi tepatnya dalam diuresis.

Diuretik merupakan obat yang digunakan untuk menambah kecepatan pembentukan urin. Diuresis menunjukkan adanya produksi volume urin yang bertambah dan yang kedua menunjukkan banyaknya pengeluaran (kehilangan) zat-zat terlarut dan air (Nurihardiyanti dkk., 2015). Diuretik biasanya digunakan dalam keadaan dimana pengeluaran air seni yang lebih banyak, yaitu terjadi pada diabetes insipidus, edema batu ginjal dan hipertensi. Kebanyakan obat golongan diuretik bekerja dengan cara mengurangi reabsorpsi natrium, sehingga memperbanyak pengeluaran kemih atau volume urin (Arliani dkk, 2015). Diuretik memiliki hubungan dengan hipertensi yaitu dengan meningkatkan ekskresi natrium, air dan klorida sehingga menurunkan volume darah dan cairan ekstraseluler yang akibatnya terjadi penurunan curah jantung dan tekanan darah (Dipiro, 2015).

Berdasarkan uraian diatas mengenai aktivitas pemberian ekstrak etanol daun jarum tujuh bilah pada tikus hipertensi. Sehingga, peneliti akan melakukan pengujian untuk mengetahui aktivitas ekstrak etanol 70% daun tujuh bilah dalam pengukuran volume urin dan kadar natrium serta kalium.

B. Permasalahan Penelitian

Apakah ekstrak etanol 70% daun jarum tujuh bilah memiliki efektivitas diuretik berdasarkan parameter volume urin, kadar natrium serta kalium pada tikus putih jantan hipertensi?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek pemberian ekstrak etanol 70% daun jarum tujuh bilah terhadap volume urin (diuretik), kadar natrium serta kalium pada tikus putih jantan hipertensi.

D. Manfaat Penelitian

1. Dalam ilmu pengetahuan, penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan mengenai efek diuretik pada penderita hipertensi.
2. Dalam masyarakat, penelitian ini diharapkan memberikan informasi terkait tanaman obat khususnya daun jarum tujuh bilah yang memiliki khasiat sebagai diuretik.

DAFTAR PUSTAKA

- Aberg, J.A., Lacy, C.F, Amstrong, L.L, Goldman, M.P, and Lance, L.L. 2009. *Drug Information Handbook 17 edition*. Lexi-Comp. America
- Agustina, W., Setyowati, E., Retno, S., Ariani, D., & Rahmawati, C. P. 2014. Skrining Fitokimia dan Identifikasi Komponen Utama Ekstrak Metanol Kulit Durian (*Durio zibethinus* Murr.) Varietas Petruk. Dalam: *Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia VI*. Surakarta. Hlm. 271–280.
- Arliani, L. R., Bodhi, W., & Wullur, A. C. 2015. Uji Efek Diuretik Infusa Daun Sambung Nyawa (*Gynura Procumbens* (Blume) Miq.) Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar (*Rattus Norvegicus*). Dalam: *Pharmacon journal*. Manado. Hlm. 270–275.
- Aulia, D. N., Suwendar, & Fitriyaningsih, S. P. 2015. Uji Aktivitas Diuretik Ekstrak Etanol Akar Sereh Wangi (*Cymbopogon Nardus* L. Rendle) pada Tikus Wistar Jantan. Dalam: *Prosiding Penelitian SPeSIA Unisba*. Bandung. Hlm. 131–139.
- Bangun, A. 2012. *Tanaman Obat Indonesia*. Indonesia Publishing House. Bandung. Hlm 4.
- Brush, A. 2015. Uji toksisitas dan aktivitas antibakteri ekstrak daun merah tanaman pucuk merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Dalam: *Jurnal Kimia Mulawarman*. Samarinda. Hlm. 35–40.
- Depkes RI. 1995. *Materia Medika Indonesia Jilid VI*. Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Hlm. 251.
- Depkes RI. 1989. *Materia Medika Indonesia Jilid V*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. Hlm 5.
- Depkes RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Hlm. 10,11,13,16,17,18.
- Depkes RI. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia Edisi I*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Hlm. Xxvi.
- Depkes RI. 2011. *Suplemen II Farmakope Herbal Indonesia Edisi I*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Eka, Y., Rukmawati, A., Hartini, S., & Cahyanti, M. N. 2017. Isoterm Sorpsi Air pada Tepung Ubi Jalar Terfermentasi dengan Angkak. Dalam: *Jurnal Kimia Valensi*. Salatiga. Hlm. 71–78.
- Federer W. 1963. *Experimental Design Theory and Application*. Oxfordnan Lbh Publish Hinco. New York.

- Fitri, Y., Rusmikawati, R., Zulfah, S., & Nurbaiti, N. 2018. Asupan natrium dan kalium sebagai faktor penyebab hipertensi pada usia lanjut. Dalam: *Aceh Nutrition Journal*. Aceh. Hlm. 158. <https://doi.org/10.30867/action.v3i2.117>
- Hanani, E., 2015. *Analisis Fitokimia*. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta. Hlm. 10, 11, 14, 15, 69, 83, 86, 114, 146, 149, 150, 151, 154, 239.
- Katzung, Betram G, Susan B, Masters, Anthony J, Trevor. 2012. *Basic and Clinical Pharmacology*. MC Grav- Hill Companies. USA.
- Kemenkes RI. 2014. *Pusat Data Informasi Hipertensi*. Infodatin Hipertensi, Jakarta. Hlm. 1–7. <https://doi.org/10.1177/109019817400200403>
- Krinke, G. J. 2000. *The Handbook of Experimental Animal: The Laboratory Rat*. Academic press. London. Hlm. 205.
- Markham, R. K. 1988. *Cara Mengidentifikasi Flavanoid*. Penerbit ITB press. Bandung. Hlm. 63.
- Muhammad, F. P. 2013. Hubungan Antara Kadar Glukosa Darah Dengan Tekanan Darah Pada Lansia Di UPT PSTW Bondowoso. Dalam: *Jurnal Kesehatan Dr. Soebandi*. Jember. Vol 4 No. 2, 4(2). Hlm. 241–249.
- Nadila, F. 2014. *Antihypertensive potential of chayote fruit extract*. Kandungan labu siam Potensi flavonoid. Dalam: *Artikel Review*. Lampung. Hlm. 34–38.
- NA, Mat. Darus., & Mohamad, J. 2017. Antidiabetic Activity of Pereskia Bleo Aqueous Extracts in Alloxan Induced Diabetic Rats. Dalam: *Open Access Journal of Pharmaceutical Research*. Malaysia. Hlm. 1–8. <https://doi.org/10.23880/oajpr-16000137>
- Nessa, Tobat, S. R., Mukhtar, M. H., & Muztika, S. A. 2016. Uji Efek Antihipertensi Ekstrak Etanol Daun Seledri (*Apium graveolens* L.) pada Tikus Putih Jantan Diinduksi Prednison dan NaCl. Dalam: *Jurnal Akademi Farmasi Prayoga*. Padang. Hlm. 13–18.
- Nuridayanti, Yuliet, & Ihwan. 2015. Aktivitas diuretik kombinasi ekstrak biji pepaya (*Carica papaya* L) dan biji salak (*Salacca zalacca varietas zalacca* (Gaert.) Voss) pada tikus jantan galur wistar (*Rattus norvegicus* L). Dalam: *Galenika Journal of Pharmacy*. Palu. Hlm. 105–112.
- Pardede, Tuty. R., & S, Sri. Muftri. 2006. Penetapan kadar kalium, natrium dan magnesium pada semangka. Dalam: *Jurnal Darma Agung*. Medan. Hlm. 1–7.
- Ramadhan, A., & Tureni, D. 2013. *Morfologi Tumbuhan*. Penerbit buku kedokteran EGC. Jakarta. Hlm. 20,21,22,23.
- Rattus, W., Lingga, I. S., Citraningtyas, G., & Lolo, A. 2014. Uji Efek Ekstrak Etanol Patikan Kebo (*Euphorbia Hirta* Linn.) Sebagai Diuretik Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar (*Rattus norvegicus* Sp.). Dalam: *Pharmacon Journal*. Manado. Hlm.287–293. <https://doi.org/10.35799/pha.3.2014.5401>

- Sa'adah, H., & Nurhasnawati, H. 2017. Perbandingan Pelarut Etanol dan Air Pada Pembuatan Ekstrak Umbi Bawang Tiwai (*Eleutherine americana* Merr) Menggunakan Metode Maserasi. Dalam: *Jurnal Ilmiah Manuntung*. Samarinda. Hlm. 149. <https://doi.org/10.51352/jim.v1i2.27>
- Sherwood, L. 2014. *Fisiologi Manusia: Dari Sel ke Sistem (Introduction to Human Physiology)*. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta. Hlm. 535.
- Shin JW, Seol AC, Son CG. 2010. Interpretation of Animal Dose and Human Equivalent Dose for Drug Development. Dalam: *The Journal of Korean Oriental Medicine*. Korea. Hlm. 1-7.
- Siska, S., Suyatna, F. D., Mun, A., & Bahtiar, A. 2020. Effect of Administration of Combination of Captopril and Celery Extract on Blood Pressure and Electrolyte Levels of Hypertensive Rats. Dalam: *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*. Jakarta. Hlm. 81-89.
- Sri, A., Karlina, Y., & Junita, A. 2018. Pengaruh Teknik dan Pelarut Ekstraksi Terhadap Aktivitas Antioksidan dari Empat Jenis Ekstrak Daun Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) Dalam: *Journal Tropical Medicine (TM) PAPER*. Bandung. Hlm. 15-19.
- Stringer, J.L. 2008. *Konsep Dasar Farmakologi: Panduan untuk Mahasiswa Edisi 3*. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta. Hal. 9-198.
- Tjay, T. H., dan Rahardja, K. 2002. *Obat Obat Penting (Khasiat, Penggunaan, dan Efek-Efek Samping) Edisi V*. Ditjen PCM RI. Jakarta. Hlm. 372-381.
- Wells B.G., Josept D.T., Terry L.S., Cecily V.D. 2015. *Pharmacotherapy Handbook Ninth Edition*. McGraw-Hill Education Companies. New York. Hlm. 94.
- Zareisedehizadeh, S., Tan, C. H., & Koh, H. L. 2014. A Review of Botanical Characteristics, Traditional Usage, Chemical Components, Pharmacological Activities, and Safety of *Pereskia bleo* (Kunth) DC. Dalam: *Evidence-based Complementary and Alternative Medicine*. Hindawi Publishing Corporation. Singapura. Hlm.1-9.