

**UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL 70% DAUN JAMBU BOL
(*Syzygium malaccense* (L.) Merr.& Perry) TERHADAP KADAR UREUM
PADA TIKUS PUTIH JANTAN YANG DIINDUKSI GENTAMISIN**

Skripsi

**Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi
pada Program Studi Farmasi**

Oleh :

**Nur Fitriyani Pasaribu
1704015195**



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

Skripsi dengan judul

**UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL 70% DAUN JAMBU BOL
(*Syzygium malaccense* (L.) Merr.& Perry) TERHADAP KADAR UREUM
PADA TIKUS PUTIH JANTAN YANG DIINDUKSI GENTAMISIN**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:
Nur Fitriyani Pasaribu, NIM 1704015195

Tanda Tangan

Tanggal

Ketua

Wakil Dekan I

Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.

7/6/21

Penguji I

apt. Dwitianti, M.Farm.

23/06/2021

Penguji II

Dra. Hayati, M.Farm.

17/06/2021

Pembimbing I

Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si.

29/06/2021

Pembimbing II

Ema Dewanti, M.Si.

26/06/2021

Mengetahui:

Ketua Program Studi

Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si.

02/07/2021

Dinyatakan lulus pada tanggal : **28 Mei 2021**

ABSTRAK

UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL 70% DAUN JAMBU BOL (*Syzygium malaccense* (L.) Merr. & Perry) TERHADAP KADAR UREUM PADA TIKUS PUTIH JANTAN YANG DIINDUKSI GENTAMISIN

Nur Fitriyani Pasaribu

1704015195

Daun jambu bol (*Syzygium malaccense* (L.) Merr.& Perry) mengandung flavonoid yang mempunyai aktivitas sebagai antioksidan sehingga berpotensi memiliki aktivitas nefroprotektor. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan ekstrak etanol 70% daun jambu bol sebagai nefroprotektor terhadap kadar ureum pada tikus putih jantan yang diinduksi gentamisin. Hewan uji dibagi menjadi 6 kelompok. Kelompok normal (pakan standar), kelompok negatif (diinduksi gentamisin 100 mg/KgBB), kelompok positif (Legalon[®] 272,15 mg/kgBB), dan kelompok yang diberikan ekstrak etanol 70% daun jambu bol masing-masing dosis 50 mg/KgBB, 100 mg/KgBB dan 200 mg/KgBB. Semua kelompok kecuali kelompok normal diinduksi dengan gentamisin selama 10 hari perlakuan secara bersamaan antara ekstrak dengan gentamisin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol 70% daun jambu bol pada dosis 100 mg/KgBB dan 200 mg/KgBB memiliki aktivitas sebagai nefroprotektor karena berbeda bermakna dengan kontrol negatif ($p < 0,05$) dan dosis yang paling efektif adalah dosis ekstrak daun jambu bol 200 mg/KgBB karena sebanding dengan kontrol positif ($p > 0,05$).

Kata kunci : *Syzygium malaccense*, Gentamisin, Ureum, Nefroprotektor

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim.

Alhamdulillah segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan penelitian dan skripsi dengan judul **“UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL 70% DAUN JAMBU BOL (*Syzygium malaccense* (L.) Merr. & Perry) TERHADAP KADAR UREUM PADA TIKUS PUTIH JANTAN YANG DIINDUKSI GENTAMISIN”**.

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan guna memperoleh gelar sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA.

Terselesainya penelitian dan skripsi ini tidak lepas dari dorongan dan bantuan berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dan mendukung penulis baik secara langsung maupun tidak langsung, terutama kepada :

1. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si selaku dekan FFS UHAMKA sekaligus pembimbing I yang telah banyak membantu, membimbing dan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
2. Ibu Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Farm selaku Ketua Program Studi FFS UHAMKA.
3. Ibu Ema Dewanti, M.Si selaku pembimbing II yang telah banyak membantu, membimbing dan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
4. Ibu apt. Elly Wardani, M.Farm atas bimbingan dan nasihatnya selaku Pembimbing Akademik, dan para dosen yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat selama perkuliahan dan selama penulisan skripsi ini.
5. Kedua orang tua tercinta dan kakak tersayang yang tiada henti memberikan semangat, doa dan dukungan kepada penulis serta bantuan moril dan materil.
6. Teman seperjuangan penelitian yang tiada henti memberikan semangat dan bantuan baik secara tenaga maupun pemikiran sejak awal sampai saat ini.
7. Teman-teman PK IMM FFS UHAMKA dan angkatan 2017 yang tidak bisa disebutkan satu persatu, terimakasih atas semangat dan dukungannya kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini masih jauh dari kata sempurna. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik membangun dari pembaca. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan.

Jakarta, 16 April 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..	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 4
A. Landasan Teori	4
1. Deskripsi Tanaman	4
2. Morfologi Daun Jambu Bol	4
3. Kandungan Kimia dan Khasiat	5
4. Simplisia	5
5. Ektrak dan Ekstraksi	5
6. Ginjal	5
7. kelainan ginjal	6
8. Urea	6
9. Parameter Pemeriksaan Fungsi Ginjal	6
10. Nefroprotektor	6
11. Gentamisin	7
12. Silymarin	7
B. Kerangka Berfikir	7
C. Hipotesis	8
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN	 9
A. Tempat dan Jadwal Penelitian	9
1. Tempat penelitian	9
2. Jadwal penelitian	9
B. Metode penelitian	9
1. Alat penelitian	9
2. Bahan penelitian	10
3. Pemilihan hewan uji	10
C. Prosedur Penelitian	10
1. Determinasi tanaman	10
2. Pembuatan serbuk simplisia	10
3. Pembuatan ekstrak etanol 70% daun jambu bol	10
4. Perhitungan randeman ekstrak	11
5. Pemeriksaan Karakteristik Mutu Ekstrak	11
6. Penapisan fitokimia	12

7. Persiapan hewan uji	13
8. Perhitungan dosis	13
9. Pembuatan sediaan uji	14
10. Pengujian aktivitas nefroprotektor	15
11. Pengukur kadar ureum	17
12. Analisis data	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	18
A. Hasil Determinasi Tumbuhan	18
B. Hasil Ekstrak Etanol 70% Daun Jambu Bol	18
C. Hasil Karakteristik Mutu Ekstrak Etanol Daun Jambu Bol	20
D. Hasil Uji Penapisan Fitokimia Ekstrak Daun Jambu Bol	21
E. Pengukuran Kadar Ureum	23
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	26
A. Simpulan	26
B. Saran	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN-LAMPIRAN	31



DAFTAR TABEL

	Hlm
Tabel 1. Uji Penapisan Fitokimia	12
Tabel 2. Hasil Ekstraksi Daun Jambu Bol	18
Tabel 3. Hasil Organoleptis Daun Jambu Bol	20
Tabel 4. Hasil Rendemen, Susut Pengeringan dan Kadar Abu	20
Tabel 5. Hasil Penapisan Fitokimia Daun Jambu Bol	21



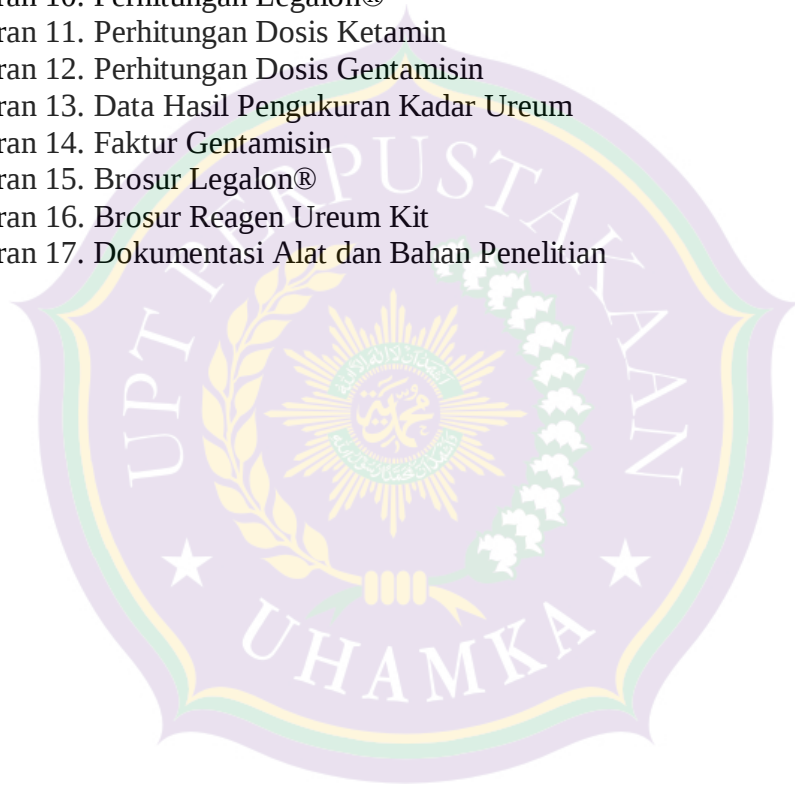
DAFTAR GAMBAR

	Hlm
Gambar 1. Tanaman Daun Jambu Bol	4
Gambar 2. Skema Perlakuan Hewan Uji	16
Gambar 3. Grafik Kadar Ureum Pada Tikus Yang Diinduksi Gentamsin	24



DAFTAR LAMPIRAN

	Hlm
Lampiran 1. Skema Prosedur Penelitian	31
Lampiran 2. Surat Determinasi Tanaman Daun Jambu Bol	32
Lampiran 3. Surat Persetujuan Etik	33
Lampiran 4. Sertifikat Hewan Uji	34
Lampiran 5. Surat Keterangan Kesehatan Hewan	35
Lampiran 6. Skema Ekstraksi Etanol 70% Daun Jambu Bol	36
Lampiran 7. Hasil Penapisan Fitokimia Ekstrak Daun Jambu Bol	37
Lampiran 8. Hasil Karakteristik Ekstrak Etanol 70% Daun Jambu Bol	39
Lampiran 9. Pembuatan Sediaan Ekstrak Etanol 70% Daun Jambu Bol	42
Lampiran 10. Perhitungan Legalon®	43
Lampiran 11. Perhitungan Dosis Ketamin	44
Lampiran 12. Perhitungan Dosis Gentamisin	45
Lampiran 13. Data Hasil Pengukuran Kadar Ureum	46
Lampiran 14. Faktur Gentamisin	50
Lampiran 15. Brosur Legalon®	51
Lampiran 16. Brosur Reagen Ureum Kit	52
Lampiran 17. Dokumentasi Alat dan Bahan Penelitian	53



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ginjal merupakan organ utama untuk membuang produk sisa metabolisme yang tidak diperlukan lagi oleh tubuh. Produk tersebut berupa urea (dari metabolisme asam amino), kreatinin (dari kreatinin otot) (Guyton dan Hall, 2007). Ginjal berfungsi dalam mengatur keseimbangan air, keseimbangan asam-basa darah, serta ekskresi kelebihan garam dan bahan buangan termasuk zat-zat toksik yang masuk ke dalam tubuh. Oleh karena itu ginjal menjadi salah satu organ target utama efek toksik (Pearce, 2013). Prevalensi penyakit gagal ginjal kronik (PERMIL) di Indonesia berdasarkan diagnosis dokter pada penduduk umur ≥ 15 tahun menurut provinsi sebesar 3,8% (RISKESDAS 2018).

Ginjal menghasilkan urin yang merupakan jalur utama ekskresi toksikan. Ginjal mempunyai volume aliran darah yang tinggi, mengonsentrasi toksikan pada filtrat, dan membawa toksikan melalui sel tubulus, serta mengaktifkan toksikan tertentu. Akibatnya ginjal merupakan organ sasaran utama efek toksik (nefrotoksitas) (Sumbayak dkk. 2019). Nefrotoksitas dapat didefinisikan sebagai penyakit ginjal atau disfungsi yang timbul sebagai akibat langsung atau tidak langsung dari paparan obat-obatan, dan bahan kimia industri atau lingkungan (Sukmawati 2019). Obat-obatan yang dapat merusak ginjal yaitu antibiotik golongan aminoglikosida, seperti gentamisin. Gentamisin merupakan antibiotik yang mempunyai efek samping nefrotoksik karena dapat menyebabkan nekrosis sel-sel epitel tubulus (Dehghani et al. 2011).

Secara mikroskopik, toksisitas aminoglikosida terhadap ginjal ditunjukkan oleh adanya nekrosis sel-sel epitel tubulus yang merupakan penyebab utama terjadinya gangguan fungsi ginjal. Akibat yang dapat ditimbulkan oleh agen nefrotoksik ini salah satunya adalah kerusakan tubulus ginjal (Azizah dkk. 2019). Gangguan pada ginjal bisa dilihat dari parameter kadar ureum. Ureum merupakan hasil utama dari metabolisme protein dalam tubuh. Kadar ureum dalam serum bergantung pada katabolisme (pemecahan) protein di dalam hati yang disekresikan ke dalam ginjal kemudian diekskresikan melalui urin, parameter ini

menjadi salah satu parameter untuk menilai fungsi ginjal normal (Tandi *et al.* 2017)

Berdasarkan penelitian Tandi (2017) mendapatkan hasil daun jambu air (*Syzygium aqueum* (Burm f.) Alston) memiliki aktivitas nefroprotektif dengan dosis yang paling efektif yaitu 100mg/KgBB. Daun jambu air merupakan tanaman satu genus dengan daun jambu bol (*Syzygium malaccense* (L.) Merr. & Perry) yang mempunyai senyawa metabolit sekunder yang sama yaitu flavonoid, terpenoid, dan tanin (Aung *et al.* 2020). Daun jambu bol (*Syzygium malaccense* (L.) Merr. & Perry) memiliki senyawa flavonoid tertinggi. Hasil skrining fitokimia mengungkapkan adanya flavonoid, tanin, terpenoid, dan minyak atsiri (Patel *et al.* 2019). Berdasarkan penelitian (Perdana *et al.* 2018) ekstrak metanol daun jambu bol (*Syzygium malaccense* (L.) Merr. & Perry) memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC₅₀ sebesar 22,597 ppm yang termasuk kedalam antioksidan sangat kuat sehingga memiliki potensi sebagai nefroprotektor.

Berdasarkan latar belakang diatas perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui apakah ekstrak etanol 70% daun jambu bol (*Syzygium malaccense* (L.) Merr. & Perry) memiliki aktivitas nefroprotektor dengan parameter kadar ureum pada tikus jantan putih yang diinduksi gentamisin.

B. Permasalahan Penelitian

Daun jambu bol (*Syzygium malaccense* (L.) Merr.& Perry) mengandung senyawa flavonoid yang mempunyai aktivitas sebagai antioksidan sehingga berpotensi memiliki aktivitas nefroprotektor. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut apakah ekstrak etanol 70% daun jambu bol (*Syzygium malaccense* (L.) Merr. & Perry) memiliki aktivitas nefroprotektor pada tikus putih jantan yang diinduksi gentamisin?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas nefroprotektor ekstrak etanol 70% daun jambu bol (*Syzygium malaccense* (L.) Merr. & Perry) dalam menurunkan kadar ureum tikus putih jantan yang diinduksi gentamisin.

D. Manfaat Penelitian

Secara umum penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi dan pengetahuan kepada masyarakat terutama dalam penemuan tanaman yang berkhasiat obat. Secara khusus dapat mengetahui aktivitas nefroprotektor ekstrak etanol 70% daun jambu bol (*Syzygium malaccense* (L.) Merr. & Perry) dengan parameter kadar ureum pada tikus yang diinduksi gentamisin serta sebagai penunjang peneliti selanjutnya.



DAFTAR PUSTAKA

- Aberg, J. A., Lacy C., Armstrong, L., Goldman, M., Lance, L., (2008). *Drug Information Handbook 17th Edition*, Lexi-Comp American Pharmacist Association. (ebook).
- Amin, N., Mahmood, R., Asad, M., Zafar, M., Raja, A., (2014). Evaluating Urea and Creatinine Levels in Chronic Renal Failure Pre and post Dialysis: A Propective Study. Dalam: *Journal of Cardiovascular Disease*, Vol.2, hlm 2330-4596
- Arumugam, B., Palanisamy, U. F., Chua, K. H., and Kuppusamy, U. R., (2019). Protective Effect of Myrcetin Derivatives From *Syzygium malaccense* Against Hydrogen Peroxide-Induced Stress in ARPE-19 Cells. *Molecular Vision*, 25(2), Hlm. 47-59.
- Aung, E. E., Kristanti, A. N., Aminah, N. S., Takaya, Y., Ramadhan, R., (2020). Plant description, phytochemical constituents and bioactivities of *Syzygium* genus: A review. *Open Chemistry*, 18(1), hlm. 1256–1281.
- Azizah, R. N., (2019). Efek Nefroterapi Ekstrak Etanol Daun Afrika (*Vernonia Amygdalina* Delile) Parameter Kreatinin Tikus Putih Jantan Terinduksi Gentamisin. *UMI Medical Journal*, 4(1), 162–169.
- Cahyanta., (2016). Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Daun Pare Metode Kompleks Kolorimetri dengan Pengukuran Absorbansi secara Spektrofotometri. *Electronic Journal Politeknik Harapan Bersama Tegal*, 5, hlm, 58–61.
- Corwin, EJ., (2009). *Buku Saku Patofisiologi*. Edisi 3. Terjemahan: Subekti NB. Jakarta : EGC. Hlm. 680-734.
- Dehghani, F., Namavar, M., Noorafshan, A., Karbalay-Doust, and Esmaeilpour, T., 2011. Evaluation of the Kidney Extract on Gentamicin Induced-Nephrotoxicity in Rat. *Kidney Res. J.* 1, 24–32.
- Departemen Kesehatan RI., (2000). *Buku Panduan Teknologi Ekstrak*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI, Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Hlm. 13, 39.
- Departemen Kesehatan RI., (2008). *Farmakope Herbal Indonesia*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. Hlm xxv, 169 - 174, 180, 182.
- Departemen Kesehatan RI., (2011). *Suplemen II Farmakope Herbal Indonesia Edisi I*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Dobhal, R., Singh, N., Sexna, P., Balkrishna, A., & Upadhyaya, P. P. (2017). Review on different kinds of vegetables with reference of nephroprotective activity. *Annual Research and Review in Biology*, 12(1), 1–21.

- Fahmy, N. M., Al-Sayed, E., Abdel-Daim, M. M., Karonen, M., Singab, A. N., (2016). Protective effect of *Terminalia muelleri* against carbon tetrachloride-induced hepato and nephro-toxicity in mice and characterization of its bioactive constituents. *Pharmaceutical Biology*, 54(2), hlm 303–313.
- Fathurrachman, Denny Akmal. 2014. “Pengaruh Konsentrasi Pelarut Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona mucirata* Linn) dengan Metode Perendaman Radikal Bebas DPPH”. Skripsi. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif hidayatullah. Hal: 35-37.
- Fajarullah, A., Irawan, H., & Pratomo, A. (2014). Ekstraksi Senyawa Metabolit Sekunder Lamun *Thalassodendron ciliatum* Pada Pelarut Berbeda. *Jurnal UMRAH*, 1, 43.
- Giknis. L. A., dan Clifford. C. B. 2008. Clinical Laboratory Parameters for Crl:WI(Han). Charles rivers, USA.
- Guyton, C, Arthur., (1994). *Fisiologi Kedokteran*. Alih bahasa Ken Ariata Tengadi. Edisi 7 Penerbit buku kedokteran EGC. Jakarta. hlm 135.
- Hadaruga, D. I., & Hadaruga, N. G. (2009). *Antioxidant Activity of Hepatoprotective Silymarin and Silybum marianum L . Extract*. 54(68), 104–107.
- Hanani, E., (2015). *Analisis Fitokimia*. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Ibrahim, S. dan Marham, S., 2013. *Teknik Laboratorium Kimia Organik*. Garha Ilmu. Yogyakarta.
- Ikalinus, R., Widyastuti, S., & Eka Setiasih, N. (2015). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit Batang Kelor (*Moringa Oleifera*). *Indonesia Medicus Veterinus*, 4(1), 71–79.
- Jameson JL and Loscalzo J. 2016. *Harrison Nefrologi dan Gangguan Asam-Basa*. Terjemahan Brahm U. Jakarta : Buku Kedokteran EGC. Hlm. 187.
- Katzung, BG., Maters, SB., Trevor, AJ., (2012). *Farmakologi Dasar Dan Klinik Edisi 12*. Buku kedokteran EGC, Jakarta. Hlm 1265-1268.
- Kirnantoro, Maryana., (2019). *Anatomi Fisiologi*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Marjoni, MR., (2016). *Dasar-Dasar Fitokimia*. Penerbit CV Trans Info Media, Jakarta. Hlm. 20 – 23.
- Marliana SD, Suryanti V, dan Suyono. 2005. Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimia Buah Labu Siam (*Sechium edule* Jacq. Swartz.) dalam Ekstrak Etanol. FMIPA Universitas Sebelas Maret (UNS) Surakarta. *Biofarmasi* 3(1): 26-31.

- Patel, D., Desai, S., Desai, A., Dave, D., Meshram, D., (2019). Phytochemical Evaluation and In-vitro Thrombolytic Activity of Hydro Alcoholic Extract of *Syzygium malaccense* Leaves. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 8(3), 3916–3918.
- Pearce, E.C., 2013. Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Perdana, F., WS, Deden., RD, Rahmi., (2018). PENAPISAN FITOKIMIA DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK METANOL DAUN JAMBU BOL (*Syzygium malaccense* (L.) Merr. & Perry), DAUN SALAM (*Syzygium polyanthum* (Wight.) Walpers), SERTA DAUN JAMBLANG (*Syzygium cumini* (L.) Skeels) ASAL ARBORETUM GARUT. *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, 7(2), 22–30.
- Riset Kesehatan Dasar., (2018). *Hasil Utama RISKESDAS 2018*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI. Hlm. 65
- Robinson, T., 1995. Kandungan organik tumbuhan tingkat tinggi. Bandung: Penerbit ITB.
- Sa'adah, H., Nurhasnawati, H., Permatasari, V., (2017). Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) dengan Metode Spektrofotometri. *Jurnal Borneo Journal of Pharmascientech*, 01(01), hlm, 5
- Santoso S., 2010. *Statistik Parametrik*. Elexmedia kompetindo, Jakarta.
- Simaremare, E. S. (2014). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Gatal (*Laportea decumana* (Roxb.) Wedd). *Pharmacy*, 11(01), 98–107.
- Sujono, T. A., Rizki, F. A., (2020). Efek Nefroprotektif Ekstrak Etanol Bawang Putih (*Allium sativum* L.) pada Tikus yang Diinduksi Gentamisin. *Pharmacn: Jurnal Farmasi Indonesia*, 1–9.
- Sukmawati, I, A., (2019). Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb .) Ssebagai Antinefrotoksisitas berdasarkan Penurunan Kadar Kreatinin Tikus. 11(02), 93–98.
- Sumbayak, M. E., Vebriyani, N., (2019). *Artikel Penelitian Pengaruh Pemberian Infusa Bawang Dayak (Eleutherine palmifolia) terhadap Gambaran Mikroskopik Ginjal Mencit The Effect of Dayak Onion Infusion (Eleutherine palmifolia) on the Microscopic Appearance of the Kidneys in Mice Induced by .* 4(1), hlm, 2.
- Tandi, J., (2017). PENGARUH EKSTRAK ETANOL DAUN JAMBU AIR (*Syzygium aqueum* (Burm f.) Alston) TERHADAP GLUKOSA DARAH, UREUM DAN KREATININ TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*). *Journal Of Tropical Pharmacy And Chemistry*, 4(2), 43–51.

- Tandi, J., Wulandari, A., Asrifa, A., (2017). Efek Ekstrak Etanol Daun Gendola Merah (*Basella alba* L.) terhadap Kadar Kreatinin, Ureum dan Deskripsi Histologis Tubulus Ginjal Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*) Diabetes yang Diinduksi Streptozotocin. *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy) (e-Journal)*, 3(2), 93–102.
- Turgut, F., Bayrak, O., Catal, F., Bayrak, R., Atmaca, A. F., Koc, A., Akbas, A., Akcay, A., & Unal, D. (2008). Antioxidant and protective effects of silymarin on ischemia and reperfusion injury in the kidney tissues of rats. *International Urology and Nephrology*, 40(2), 453–460.
- United State Departement of Agriculture (USDA). (2020). *Syzygium Malaccence*. 2020. <https://plants.usda.gov/core/profile?symbol=SYMA2>. Diakses 9 Desember 2020
- Verheij, E. W., Coronel. R., (1991). *Buah-buahan yang dapat dimakan*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, hlm 377.
- Windyaswari, A. S., Karlina, Y., & Junita, A. (2018). Pengaruh Teknik dan Pelarut Ekstraksi Terhadap Aktivitas Antioksidan dari Empat Jenis Ekstrak Daun Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.). *Talenta Conference Series: Tropical Medicine (TM)*, 1(3), 014–019.

