

**UJI TOKSISITAS AKUT DAN SUBKRONIK EKSTRAK ETANOL 70%  
DAUN KI HAMPELAS (*Sterculia rubiginosa* Zoll. Ex Miq.) TERHADAP  
FUNGSI GINJAL DENGAN PARAMETER KADAR  
BUN DAN KREATININ PADA TIKUS PUTIH**

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

**Disusun Oleh:**  
**Ita Anggraini**  
**1604015247**



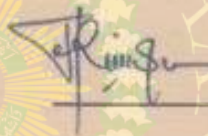

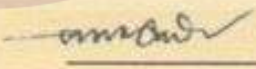



**PROGRAM STUDI FARMASI**  
**FAKULTAS FARMASI DAN SAINS**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA**  
**JAKARTA**  
**2020**

Skripsi dengan Judul

**UJI TOKSISITAS AKUT DAN SUBKRONIK EKSTRAK ETANOL 70%  
DAUN KI HAMPELAS (*Sterculia rubiginosa* Zoll. Ex Miq) TERHADAP  
FUNGSI GINJAL DENGAN PARAMETER KADAR  
BUN DAN KREATININ PADA TIKUS PUTIH**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh  
**Ita Angraini, NIM 1604015247**

	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua Wakil Dekan I <b>Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.</b>		<u>8/121</u>
Penguji I <b>Dr. apt. Siska, M.Farm.</b>		<u>19 September 2020</u>
Penguji II <b>Ni Putu Ermi Hikmawanti, M.Farm.</b>		<u>12 September 2020</u>
Pembimbing I <b>Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si.</b>		<u>24 September 2020</u>
Pembimbing II <b>Emadewanti, M.Si.</b>		<u>24 September 2020</u>
Mengetahui:		
Ketua Program Studi <b>apt. Kori Yati, M.Farm.</b>		<u>15/10 20</u>

Dinyatakan lulus pada tanggal: 28 Agustus 2020

## ABSTRAK

### UJI TOKSISITAS AKUT DAN SUBKRONIK EKSTRAK ETANOL 70% DAUN KI HAMPELAS (*Sterculia rubiginosa* Zoll. Ex Miq.) TERHADAP FUNGSI GINJAL DENGAN PARAMETER KADAR BUN DAN KREATININ PADA TIKUS PUTIH

**Ita Anggraini**  
**1604015247**

Kandungan senyawa flavonoid dalam daun ki hampelas (*Sterculia rubiginosa* Zoll. Ex Miq.) terbukti mempunyai aktivitas sebagai antioksidan dan juga sebagai nefroprotektor. Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan keamanan suatu tanaman obat melalui uji toksisitas akut dan subkronik. Penelitian pada uji toksisitas akut dan subkronik menggunakan hewan uji tikus putih jantan galur *Sprague Dawley* umur 2-3 bulan yang dibagi menjadi 4 kelompok. Hasil pemeriksaan kadar ureum dan kreatinin uji toksistas akut, kelompok normal dengan dosis 50, 1000, 2000 mg/kg BB dianalisis menggunakan uji ANOVA menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna antara kelompok normal dan kelompok dosis,  $p>0.05$ . Untuk hasil analisis uji ANOVA pemeriksaan kadar ureum dan kreatinin pada uji toksistas subkronik antara kelompok normal dan dosis 50, 200, 400 mg/kg BB didapatkan nilai  $p>0.05$  artinya tidak ada perbedaan antara kelompok normal dan kelompok dosis. Berdasarkan hasil analisis ekstrak daun ki hampelas tidak memberikan efek toksik terhadap ginjal.

**Kata Kunci:** Ginjal, Ki Hampelas (*Sterculia rubiginosa* Zoll. Ex Miq.), Toksisitas Akut, Toksisitas Subkronik.

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahim*

Alhamdulillah, penulis memanjatkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi, dengan judul **“UJI TOKSISITAS AKUT DAN SUBKRONIK EKSTRAK ETANOL 70% DAUN KI HAMPELAS (*Sterculia rubiginosa* Zoll. Ex Miq.) TERHADAP FUNGSI GINJAL DENGAN PARAMETER BUN DAN KREATININ PADA TIKUS PUTIH.**

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Farmasi (S.Farm.) pada Program Studi Farmasi FFS UHAMKA, Jakarta.

Penulis dalam menyelesaikan skripsi ini mendapatkan banyak bantuan, bimbingan, dukungan dan nasehat yang sangat berharga dari semua pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulis dengan penuh kesungguhan dan kerendahan hati ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada:

1. Kemenristek DIKTI yang telah memberikan bantuan dana penelitian hibah PDUPT.
2. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si. selaku Dekan FFS UHAMKA.
3. Bapak Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si. selaku Wakil Dekan I FFS UHAMKA.
4. Ibu apt. Kori Yati, M.Farm. selaku ketua program studi Farmasi UHAMKA.
5. Ibu Dr. apt. Rini Prastiwi M.Si. selaku Pembimbing I yang telah membimbing, memberikan perhatian, arahan, motivasi dan nasehat yang berarti selama penelitian dan penyusunan skripsi ini.
6. Ibu Ema Dewanti M.Si. selaku Pembimbing II yang telah membimbing, memberikan perhatian, arahan, motivasi dan nasehat yang berarti selama penelitian dan penyusunan skripsi ini.
7. Ibu apt. Nurhasnah M.Farm. selaku Pembimbing Akademik selama penulis mengikuti perkuliahan di kampus FFS UHAMKA.
8. Bapak dan mama serta seluruh keluarga besar. Terimakasih untuk kasih sayang, nasehat, semangat, doa dan dukungannya yang tiada henti kepada penulis.
9. Teman penelitian yaitu, Ester Hidayati, Cut Mauliza dan Riska Anggraini yang telah berjuang bersama, memberikan semangat dan saling membantu dalam penelitian dan penyelesaian skripsi ini.
10. Teman – teman FFS UHAMKA Angkatan 2016 terima kasih atas bantuan dan dukungannya.

Penulis menyadari bahwa dalam penelitian ini masih banyak kekurangan karena keterbatasan ilmu dan kemampuan penulis. Untuk itu saran dan kritik dari pembaca sangat penulis harapkan. Penulis berharap skripsi ini dapat berguna bagi semua yang memerlukan.

Jakarta, Agustus 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

	Hlm.
<b>HALAMAN JUDUL</b>	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	ii
<b>ABSTRAK</b>	iii
<b>KATA PENGANTAR</b>	iv
<b>DAFTAR ISI</b>	v
<b>DAFTAR TABEL</b>	vii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	viii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian	2
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	4
A. Landasan Teori	4
1. Deskripsi Tanaman Ki Hampelas	4
2. Ekstraksi	5
3. Pelarut	6
4. Hewan Uji	6
5. Uji Toksisitas	7
6. Ginjal	8
B. Kerangka Berpikir	9
C. Hipotesis	10
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	11
A. Tempat dan Waktu Penelitian	11
1. Tempat Penelitian	11
2. Waktu Penelitian	11
B. Alat dan Bahan Penelitian	11
1. Alat Penelitian	11
2. Bahan Penelitian	11
3. Hewan Uji	11
C. Prosedur Penelitian	11
1. Pengumpulan Bahan	11
2. Determinasi Tanaman	12
3. Pembuatan Serbuk Simplisia	12
4. Pembuatan Ekstrak Etanol 70% Daun Ki Hampelas	12
5. Pemeriksaan Karakteristik Mutu Ekstrak	12
6. Penapisan Fitokimia	13
7. Persiapan Hewan Uji	15
8. Uji Toksisitas	15
9. Analisis Data	18
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	19
A. Hasil Determinasi Tanaman Ki Hampelas	19
B. Hasil Ekstraksi Daun Ki Hampelas	19
C. Karakteristik Ekstrak	20
D. Penapisan Fitokimia	21

E. Hasil Uji Toksisitas Akut Ekstrak Daun Ki Hampelas pada Tikus	23
F. Hasil Uji Toksisitas Subkronik Ekstrak Daun Ki Hampelas pada Tikus	25
1. Pemeriksaan Ureum	27
2. Pemeriksaan Kreatinin	29
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN</b>	31
A. Simpulan	31
B. Saran	31
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	32
<b>LAMPIRAN</b>	35



## DAFTAR TABEL

		Hlm.
Tabel 1.	Hasil Ekstraksi Daun Ki Hampelas	20
Tabel 2.	Hasil Karakterisasi Ekstrak Etanol Daun Ki Hampelas	20
Tabel 3.	Hasil Kadar Abu, Kadar Air, dan Rendemen Ekstrak	20
Tabel 4.	Hasil Uji Penapisan Fitokimia	21
Tabel 5.	Hasil Pengamatan Gejala Toksik Tikus Setiap 4 Jam setelah Pemberian Ekstrak Daun Ki Hampelas dalam Waktu 24 Jam	24
Tabel 6.	Hasil Pengamatan Gejala Toksik Tikus setelah 14 Hari	24
Tabel 7.	Hasil Pengamatan Gejala Toksik Tikus setelah 28 Hari	26
Tabel 8.	Hasil Pengukuran Kadar Ureum dan Kreatinin pada Uji Toksisitas Akut	27
Tabel 9.	Hasil Pengukuran Kadar Ureum dan Kreatinin pada Uji Toksisitas Subkronik	27



## DAFTAR LAMPIRAN

	Hlm.
Lampiran 1. Hasil Determinasi Daun Ki Hampelas ( <i>Sterculia rubiginosa</i> Zoll. Ex Miq.)	35
Lampiran 2. Surat Keterangan Kesehatan Hewan	36
Lampiran 3. Surat Kode Etik	37
Lampiran 4. Skema Kerja Penelitian	38
Lampiran 5. Skema Pembuatan Ekstrak Etanol 70% Daun Ki Hampelas ( <i>Sterculia rubiginosa</i> Zoll. Ex Miq.)	39
Lampiran 6. Skema Pembagian Kelompok Uji Toksisitas Akut	40
Lampiran 7. Skema Pembagian Kelompok Uji Toksisitas Subkronik	41
Lampiran 8. Skema Perlakuan Hewan Uji Toksisitas Akut	42
Lampiran 9. Skema Perlakuan Hewan Uji Toksisitas Subkronik	43
Lampiran 10. Skema Pengukuran Kadar Ureum	44
Lampiran 11. Skema Pengukuran Kadar Kreatinin	45
Lampiran 12. Hasil Karakteristik Ekstrak Etanol 70% Daun Ki Hampelas ( <i>Sterculia rubiginosa</i> Zoll. Ex Miq.)	46
Lampiran 13. Hasil Penetapan Kadar Air dan Penapisan Fitokimia Ekstrak Daun Ki Hampelas ( <i>Sterculia rubiginosa</i> Zoll. Ex Miq.)	47
Lampiran 14. Perhitungan Dosis Ketamine	50
Lampiran 15. Pembuatan Sediaan Ekstrak Daun Ki Hampelas	51
Lampiran 16. Hasil Pemeriksaan Kadar Kreatinin Serum Uji Toksisitas Akut dan Subkronik	54
Lampiran 17. Hasil Pemeriksaan Kadar Ureum Serum Uji Toksisitas Akut dan Subkronik	55
Lampiran 18. Hasil Statistika Kadar Kreatinin Serum Uji Toksisitas Akut	56
Lampiran 19. Hasil Statistika Kadar Kreatinin Serum Uji Toksisitas Subkronik	58
Lampiran 20. Hasil Statistika Kadar Ureum Serum Uji Toksisitas Akut	60
Lampiran 21. Hasil Statistika Kadar Ureum Serum Uji Toksisitas Subkronik	62
Lampiran 22. Dokumentasi Penelitian	64



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Indonesia adalah salah satu negara dengan kekayaan sumber daya alam yang melimpah. Salah satunya adalah obat tradisional yang sekarang sudah banyak diteliti dan dikembangkan untuk dimanfaatkan sebagai obat untuk manusia. Bahan obat tradisional tersebut berasal dari alam, baik bersumber dari tumbuhan, hewan ataupun mineral. Bahan obat yang berasal dari tumbuhan secara tradisional digunakan untuk pengobatan dengan cara menyeduh bahan-bahan tersebut dan ada juga yang menggunakan air perasan dari bahan segar tumbuh-tumbuhan (BPOM 2014). Tetapi saat ini sudah banyak yang mengembangkan obat tradisional dalam berbagai bentuk sediaan.

Ki hampelas (*Sterculia rubiginosa* Zoll. Ex Miq.) umumnya tersebar di daerah tropis dan sub-tropis khususnya daerah Sumatra. Tanaman ini mempunyai bentuk daun sederhana dengan tepi bergerigi dan bunga berkelamin tunggal yang terdiri dari 5 kelopak. Serta secara tradisional daun ki hampelas digunakan sebagai anti-asma (Prastiwi *et. al* 2018). Pada penelitian sebelumnya dijelaskan bahwa tanaman ini mempunyai aktivitas sebagai antioksidan yang dapat menekan radikal bebas, serta pada dosis 50 mg/kg BB memiliki aktivitas sebagai nefroprotektor (Prastiwi *et. al* 2020).

Berdasarkan ketentuan BPOM, dalam pengembangan sediaan obat atau obat tradisional, selain memiliki bukti khasiat, dipersyaratkan juga pengujian toksisitas pada hewan percobaan guna menjamin keamanan saat penggunaan pada manusia, baik pengujian secara akut maupun jangka panjang (subkronik).

Berdasarkan uraian di atas perlu dilakukan uji toksisitas yaitu dilakukan uji toksisitas akut terlebih dahulu pada ekstrak daun ki hampelas untuk membuktikan keamanannya. Uji toksistas akut merupakan uji toksisitas suatu senyawa yang diberikan dalam dosis tunggal pada hewan percobaan, yang diamati kematian hewan uji dalam 24 jam dan dilanjutkan pengamatan selama 7-14 hari (Sari 2011). Tujuan dari uji toksisitas akut yaitu untuk menentukan LD<sub>50</sub>. LD<sub>50</sub> adalah dosis yang dapat menimbulkan kematian 50%, (Priyanto 2015).

Dilakukan uji toksisitas subkronik yaitu suatu pengujian untuk mendeteksi efek toksik yang muncul setelah pemberian sediaan uji dengan dosis berulang yang diberikan pada hewan uji (Lu 1995). Tujuan uji toksisitas subkronik adalah untuk memperoleh informasi adanya efek toksik zat yang tidak terdeteksi pada uji toksisitas akut, informasi kemungkinan adanya efek toksik setelah pemaparan sediaan uji secara berulang dalam jangka waktu tertentu, informasi dosis yang tidak menimbulkan efek toksik dan mempelajari adanya efek kumulatif dan efek reversibilitas zat tersebut (BPOM 2014). Untuk uji toksisitas akut dan subkronik digunakan tikus putih yang telah diaklimatisasi terlebih dahulu.

Penelitian ini dilakukan untuk menentukan LD<sub>50</sub> dan mendeteksi efek toksik yang muncul setelah pemaparan sediaan uji secara berulang dengan melihat kerusakan yang terjadi pada ginjal yaitu dengan parameter kadar ureum serum dan kreatinin serum.

Fungsi ginjal mudah dievaluasi dengan mengukur dua zat dalam darah yang diekskresikan melalui filtrasi di glomerulus pada ginjal yaitu nitrogen urea dan kreatinin. Ketika glomerulus rusak dan tidak dapat menyaring darah dengan baik, nitrogen urea dan kreatinin meningkat. Kadar zat ini dalam darah akan memberi perkiraan klinis tentang kemampuan glomerulus untuk membersihkan darah dari produk sampah secara adekuat (Agnes G. Loeffler dkk 2015).

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

Apakah kandungan senyawa yang terdapat pada ekstrak etanol 70% daun ki hampelas memberikan efek toksik secara akut dan subkronik terhadap kadar ureum dan kreatinin pada ginjal.

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

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan dosis dan toksisitas akut dan subkronik pada pemberian berulang ekstrak etanol 70% daun ki hampelas yang diberikan secara peroral dalam jangka waktu tertentu terhadap kadar ureum dan kreatinin pada ginjal.

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

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai toksisitas akut dan subkronik ekstrak etanol daun ki hampelas yang dapat bermanfaat dalam penentuan dosis sediaan daun ki hampelas yang kemungkinan dapat dijadikan

sebagai fitofarmaka sehingga nantinya diharapkan dapat bermanfaat bagi dunia kesehatan, serta memberikan informasi kepada masyarakat tentang keamanan konsumsi daun ki hampelas dan efek toksiknya terhadap organ ginjal pada tikus putih jantan.



## DAFTAR PUSTAKA

- Agnes G. Loeffler. 2014. *Patofisiologi Untuk Profesi Kesehatan, Epidemiologi, Diagnosis dan Pengobatan*. Penerbit Buku Kedokteran. Jakarta: EGC. Hlm. 250-252.
- Agustina, W., & Handayani, D. (2017). Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Beberapa Fraksi Dari Kulit Batang Jarak (*Ricinus communis* L.). *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia*, 1(2): 117–122.
- BPOM RI. 2014. *Pedoman Uji Toksisitas Non Klinik In Vivo*. Jakarta: 2014 No. 875 Hlm. 7-8
- Departemen Kesehatan RI. 2000. *Buku Panduan Teknologi Ekstrak*. Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat Dan Makanan; Hlm. 3,6,11,13,15,39.
- Departemen Kesehatan RI. 2008. *Buku Panduan Teknologi Ekstrak*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan: Hlm. 171-174.
- Dewi, P., Hairrudin., Normasari, R. 2016. Pengaruh Stress Fisik terhadap *Kadar Kreatinin Serum Tikus Wistar Jantan (Rattus norvegicus)*. Vol.4(no.2), Mei 2016.
- Djojosumarto, Panut. 2008. *Pestisida dan Aplikasinya*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Duryatmo, S. 2003. *Aneka Ramuan Berkhasiat dari temuan-temuan Temuan Rahasia Kesehatan dari Alam*. Jakarta; Pustaka Pembangunan Swadaya Nusantara.
- Fajriaty, I., Hariyanto I.H., Irfan R.S., monica S. 2017. Skring Fitokimia Dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Dari Ekstrak etanol Buah kepuh. *Jurnal Pendidiksn Informatika Dan Sains*. Vol.6(2) Hlm. 243-256.
- Faradilla, Nova. 2009. *Gagal Ginjal Kronik (GGK)*. Faculty of Medicine – University of Riau Pekanbaru, Riau.
- Guyton dan Hall. 1997. *Buku Ajar Kedokteran*. EGC. Jakarta. Hlm. 245-247.
- Hanani, E. 2015. *Analisis Fitokimia*. ECG. Jakarta. Hlm. 86-87.
- Harmita dan Radji. 2006. *Buku Ajar Analisis Hayati*. EGC. Jakarta. Hlm. 43, 49.
- Hastawati Dwi L. 2018. *Uji Kadar BUN dan Kreatinin Serta Gambaran Histopatologi Organ Ginjal Sebagai Parameter Uji Toksisitas Subkronik Ekstrak Rimpang Temu Putih (Curcuma zedoaria)*. Skripsi. Universitas Setia Budi.
- Indraswari, A. (2010). Optimasi Pembuatan Ekstrak Daun Dewan Daru Menggunakan Metode Maserasi dengan Parameter Kadar Total Senyawa

Fenolik dan Flavonoid. Surakarta: Tugas Akhir Teknik Kimia Universitas Muhammadiyah Surakarta.

- Kumar, Ramzi S. Cotran, S. L. R. 2013. *Buku Ajar Patologi Robbins*. In *Patologi*.
- Lu, F. C. 1995. *Toksikologi Dasar*. Edisi III. Jakarta: Universitas Indonesia
- Michael. 2013. *Pengaruh Ekstrak Metanol Daun Kesum (Polygonum minus Huds.) Terhadap Peningkatan Kadar Kreatinin Dan Ureum Serum Tikus Putih Galur Wistar Terinduksi Sisplatin*. Skripsi. Universitas Tanjungpura Pontianak.
- Maslukhah, Y. L., Widyaningsih, T. D., Waziroh, E., & Wijayanti, N. (2016). Influence Factor of Black Cincau (*Mesona palustris*) Extraction in Pilot Plant Scale. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 4(1): 245-252
- Mayasari, S. 2007. Pengaruh Pemberian Asetaminofen Berbagai Dosis Terhadap Kadar Ureum dan Kreatinin Tikus Wistar. UNDIP. Semarang
- Nawar, N. T. 2019. Evaluation of Acute and Subacute Toxicity of *sterculia coccinea* in Rats. *International Journal of Scientific & Engineering Research*, 1122-1126.
- Ningsih, Zufahair, D. K. (2016). Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Serta Uji Aktivitas Ekstrak Daun Sirsak Sebagai Antibakteri. *Molekul*, 11(1): 101-111
- Prastiwi, R., Elya, B., Sauriasari, R., Hanafi, M., Dewanti, E. 2018. *Pharmacognosy, Phytochemical Study and Antioxidant Activity of sterculia rubiginosa Zoll. Ex Miq. Leaves*. *Pharmacognosy Journal*, Vol 10: 571-575.
- Prastiwi, R., Dewanti, E., Nurul, I., Aqilla, N., Salsabila, S. Ladeska, V. 2020. *The Nephroprotective And Antioxidant Activity of Sterculia rubiginosa Zoll. Ex Miq. Leaves*. Vol 12, Issue 4, July-Aug, 2020.
- Pravita, Lucy. 2006. *Pengaruh Pemberian ekstrak Air Daun Jambu Biji (Psidium Guajava Linn) Terhadap Kadar Kreatinin dan Urea Serum Tikus Putih Jantan*. KTI farmasi UGM Yogyakarta.
- Priyanto. 2007. *Toksisitas Obat, Zat Kimia dan Terapi Antidotum Cetakan 1*. Jakarta: Leskonfi. Hlm. 38,109-114.
- Priyanto. 2009. *Toksikologi: Mekanisme Terapi, Terapi Antidotum dan Penilaian Resiko*. (Lembaga Studi dan Konsultasi Farnakologi (Leskonfi). Depok, Jawa Barat. Hlm 151-160.
- Priyanto. 2015. *Toksikologi, Mekanisme, Terapi Antidotum, dan Penilaian Resiko*. Lenskofi. Jakarta. Hlm 1, 177, 180, 182.
- Rahayu Dessy T. 2017. *Uji Toksisitas Subkronis Ekstrak Daun Pletekan (Ruellia tuberosa L.) Terhadap Parameter BUN (Blood Ureum Nitrogen)*,

- Kreatinin Dan Histopatologi Ginjal Tikus Putih*. Skripsi. Universitas Setia Budi.
- Risky, T. A., & Suyatno. (2014). Tumbuhan Paku *Adiantum Philippensis L.* Antioxidant And Anticancer Activities Of Methanol Extract Of The *Adiantum philippensis L.* *Journal Chemistr*, 3(1): 89–95
- Ratnani, R. D., Hartati, I., Anas, Y., P., D. E., & D\_Khilyati, D. D. (2017). Standardisasi Spesifik Dan Non Spesifik Ekstraksi Hidrotropi Andrographolid Dari Sambiloto (*Andrographis paniculata*). *E-Publikasi Fakultas Farmasi*, 0(0): 147–155
- Rina laksmi dan Nur Hidayati. *Budidaya kepuh (Sterculia foetida Linn)*. Jakarta. Kementerian Kehutanan. Oktober 2014. Hlm 2.
- Santoso S. 2010. *Statistik Parametrik* Elexmedia kompetindo. Jakarta.
- Sari, Rusyda Mulya. 2011. *Pengaruh Pemberian Ekstrak dan Fraksi Daun Katuk (Sauropus androgynous (L.) Merr). Terhadap Proses Involusi Uterus Tikus Putih*.
- Siswarni MZ, Et Al. 2017. *Ekstraksi Kuersetin Dari Kulit Terong Belanda (Solanum betaceum Cav.) Menggunakan Pelarut Etanol dengan Metode Maserasi dan Sokletasi*. *Jurnal Teknik Kimia USU*, Vol. 6(1). Hlm. 36-42.
- Soekmanto, 2006. Pengaruh Ekstrak Butanol Buah Tua Mahkota Dewa (*Phaleriamacrocarpa*) terhadap Jaringan Ginjal mencit (*Mus Musculus*).
- Sumarny R, Parodi D, dan Darmono. 2006. *Pengaruh pemberian Ekstrak Rimpang Temu Putih Terhadap Parameter Gangguan Ginjal Pada Tikus Putih*. *Majalah Farmasi Indonesia*. 17(1):19-24
- Ugwah, J.C., Charles, O. 2018. *Acute and sub-acute toxicity of aqueous extract of aerial parts of Caralluma dalzielii N. E. Brown in mice and rats*, 4.
- Voight, R. 1994. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi. Edisi Ke-5*. Diterjemahkan Oleh Dr. Soendani Noerono. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Wientarsih, I., R. Madyastuti, B. F. Prasetyo dan D. Firnanda. 2012. *Gambaran Serum dan Kreatinin pada Tikus Putih yang Diberi Fraksi Eil Asetat Daun Alpukat*. *Jurnal veteriner* 13 (1);57-62