



**UJI TERATOGENITAS EKSTRAK ETANOL 70% TIKEL BALUNG
(*Cissus quadrangularis* LINN.) TERHADAP PERKEMBANGANFETUS
MENCIT PUTIH (*Mus musculus* L.)**

Skripsi

Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi







**Oleh :
Amalia Nurulyati
1504015019**



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

Skripsi dengan Judul
**UJI TERATOGENITAS EKSTRAK ETANOL 70% TIKEL BALUNG
(*Cissus quadrangularis* LINN.) TERHADAP PERKEMBANGAN
FETUS MENCIT PUTIH (*Mus musculus* L.)**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh
Amalia Nurulyati, NIM 15040150191

	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua <u>Wakil Dekan I</u> Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.		<u>17/1/21</u>
<u>Penguji I</u> Dr. apt. Siska, M.Farm.		<u>27 Januari 2021</u>
<u>Penguji II</u> apt. Dwitiyanti, M.Farm.		<u>16 Januari 2021</u>
<u>Pembimbing I</u> apt. Kriana Efendi, M.Farm.		<u>29 Maret 2021</u>
<u>Pembimbing II</u> Maharadingga, M.Si.		<u>29 Maret 2021</u>
Mengetahui:		
Ketua Program Studi apt. Kori Yati, M.Farm.		<u>4/6²¹</u>

Dinyatakan lulus pada tanggal: **09 November 2020**

ABSTRAK

UJI TERATOGENITAS EKSTRAK ETANOL 70% TIKEL BALUNG (*Cissus quadrangularis* LINN.) TERHADAP PERKEMBANGAN FETUS MENCIT PUTIH (*Mus musculus* L.)

Amalia Nurulyati
1504015019

Kalsium selama kehamilan sangat penting bagi kesehatan tulang ibu dan janin. Kalsium tidak dapat dibuat oleh tubuh sehingga perlu diperoleh lewat asupan, baik makanan maupun suplemen. Batang tikel balung (*Cissus quadrangularis* Linn.) mengandung senyawa yang berkhasiat sebagai antiosteoporotik, analgesik, hipotensi, antibakterial, antifungal dan anti kanker. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh pemberian ekstrak etanol 70% batang tikel balung terhadap perkembangan fetus mencit betina. Hewan uji dibagi menjadi 4 kelompok yang terdiri kelompok normal (Na- CMC), dosis I (500 mg/kgBB), dosis II (1000 mg/kgBB), dosis III (2000 mg/kgBB). Zat uji diberikan secara oral pada hari ke 6 – 15 kehamilan. Pada pengamatan morfologis dan penimbangan berat badan. Mencit dilaparotomi pada hari ke-18 atau sebelum waktu kelahiran untuk mengeluarkan fetusnya. Setelah diamati, fetus difiksasi menggunakan larutan bouin selama 14 hari untuk mengamati langit-langit mulut. Secara statistik terjadi penurunan berat badan fetus di semua kelompok, pada kelompok uji terdapat perbedaan bermakna dengan kelompok normal ($p < 0,05$). Sedangkan kelompok dosis II dan dosis III menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan yang menyebabkan kematian pada fetus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa batang tikel balung dapat menyebabkan efek teratogen pada dosis II (1000 mg/kgBB) dan dosis III (2000 mg/kgBB), karena terjadi penurunan berat badan fetus dan kematian pada fetus. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol batang tikel balung menimbulkan efek teratogen pada fetus mencit.

Kata kunci : balung (*Cissus quadrangularis* Linn.), batang tikel balung, teratogenitas

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat-Nya kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi dengan judul: **“UJI TERATOGENITAS EKSTRAK ETANOL 70% TIKEL BALUNG (*Cissus quadrangularis* LINN.) TERHADAP PERKEMBANGAN FETUS MENCIT PUTIH (*Mus musculus* L.)”**

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta.

Terselesainya penelitian dan skripsi ini tidak lepas dari dorongan dan uluran tangan berbagai pihak, terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si, selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA.
2. Ibu apt. Kori Yati, M.Farm, selaku Ketua Program Studi Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA.
3. Bapak apt. Kriana Effendi, M.Farm., selaku Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran, dan ilmunya selama penelitian dan penyusunan skripsi. Terima kasih atas dukungan, waktu, serta masukan yang Bapak berikan
4. Ibu Maharadingga, M.Si., selaku Pembimbing II yang telah banyak membantu, memberikan ilmu, dan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
5. Ibu apt. Elfia Siska M.Farm, atas bimbingan dan nasihatnya selaku Pembimbing Akademik dan para dosen Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA yang telah memberikan ilmu, bimbingan, waktu, saran dan masukan-masukan yang berguna selama kuliah dan selama penulisan skripsi ini.
6. Kepada kedua orang tua dan adik saya tidak pernah lupa atas doa dan dorongan semangatnya kepada penulis, baik moril maupun materil.
7. Terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis selama penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu.

Penulis sangat menyadari bahwa dalam melakukan penelitian serta penulisan skripsi ini masih sangat jauh dari sempurna. Untuk itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik dari pembaca untuk membangun dan menyempurnakan skripsi ini.

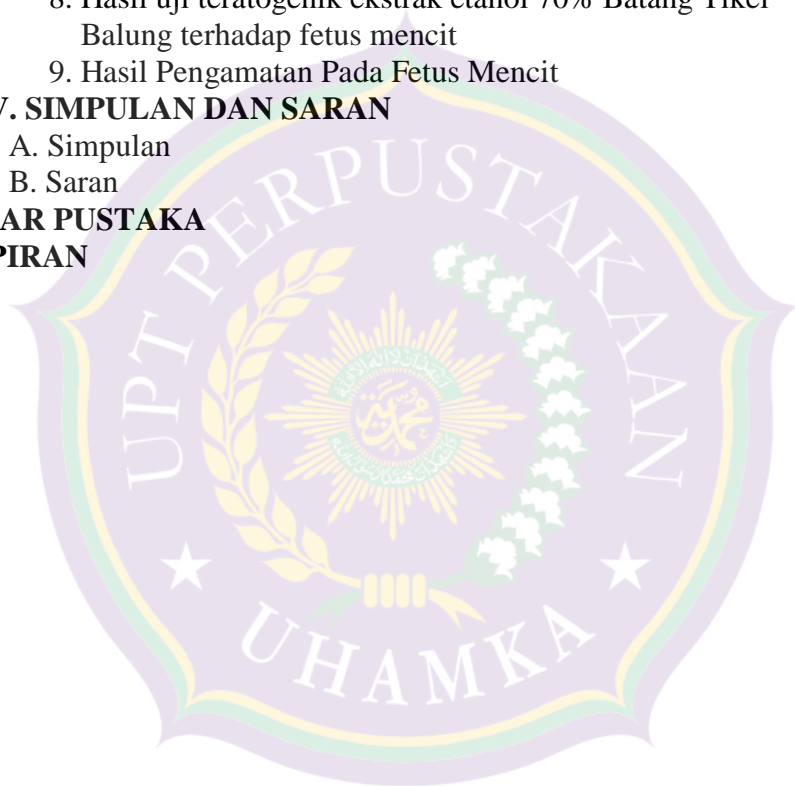
Jakarta, Agustus 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Hlm.
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
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. Batang Tikel Balung (<i>Cissus quadrangularis</i> Linn.)	3
2. Ekstraksi dan Ekstraksi	4
3. Teratologi	5
4. Uji Teratogenitas terhadap Hewan Percobaan	7
5. Mencit (<i>Mus musculus</i> L.)	7
6. Siklus Estrus Hewan	8
7. Masa Organogenesis	9
8. Indikator kecacatan	9
B. Kerangka Berpikir	9
C. Hipotesis	10
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	11
A. Tempat dan Waktu Penelitian	11
B. Alat dan Bahan Penelitian	11
1. Alat Penelitian	11
2. Bahan Penelitian	11
C. Hewan Uji	11
D. Pola Penelitian	11
E. Prosedur Penelitian	12
1. Determinasi Tumbuhan	12
2. Pengumpulan dan Penyediaan Simplisia	12
3. Pembuatan Ekstrak Etanol 70% Batang Tikel Balung	12
4. Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak Etanol 70% Batang Tikel Balung	12
5. Penapisan Fitokimia Ekstrak Etanol 70% Batang Tikel Balung	13
6. Persiapan Hewan Uji	14
7. Penentuan Tahap Siklus Proestrus pada Mencit Betina	15
8. Pengawinan Hewan Percobaan	15
9. Alokasi Hewan Hamil	15
10. Penetapan dosis	15
11. Pembuatan sediaan suspensi	15
12. Pembuatan larutan uji	16

13. Pemberian Zat Uji Secara Oral pada Mencit Hamil	16
14. Laparotomi	16
15. Fiksasi	17
F. Analisis Data	17
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	18
A. Hasil	18
1. Hasil Determinasi	18
2. Perolehan Ekstrak	18
3. Pembuatan Ekstrak Etanol 70% Batang Tikel Balung	19
4. Karakteristik Mutu Ekstrak	20
5. Pengujian Kadar Air dan Kadar Abu	20
6. Penapisan Fitokimia	21
7. Aklimatisasi dan Rancangan Percobaan	23
8. Hasil uji teratogenik ekstrak etanol 70% Batang Tikel Balung terhadap fetus mencit	24
9. Hasil Pengamatan Pada Fetus Mencit	24
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN	29
A. Simpulan	29
B. Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN	34



DAFTAR TABEL

	Hlm
Tabel 1. Lamanya siklus estrus pada beberapa jenis hewan	8
Tabel 2. Periode Organogenesis Pada Beberapa Jenis Hewan	9
Tabel 3. Indikator Kecacatan Fetus	9
Tabel 4. Hasil Tikel Balung	18
Tabel 5. Hasil Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak Etanol 70% Tikel Balung	20
Tabel 6. Hasil Pengujian Kadar Air dan Kadar Abu	20
Tabel 7. Hasil Penapisan Fitokimia Ekstrak Etanol 70% Tikel Balung	21
Tabel 8. Pengamatan Jumlah Fetus Mencit	25
Tabel 9. Data Presentase Kecacatan Fetus Per Kelompok	26
Tabel 10. Data Rata-Rata Berat Badan	27



DAFTAR LAMPIRAN

	Hlm	
Lampiran 1.	Skema Prosedur Penelitian	34
Lampiran 2.	Skema Pembuatan Ekstrak Etanol 70% Batang Tikel Balung	35
Lampiran 3.	Skema Kerja Uji Teratogenitas Ekstrak Batang Tikel Balung	36
Lampiran 4.	Hasil Determinasi Tanaman Batang Tikel Balung	37
Lampiran 5.	Sertifikat Hewan	38
Lampiran 6.	Kode Etik	39
Lampiran 7.	Hasil Rendemen, Kadar Air, Kadar Abu	40
Lampiran 8.	Pembuatan Sediaan Ekstrak Batang Tikel Balung	42
Lampiran 9.	Berat Badan Induk Sebelum di Laparatomi	43
Lampiran 10.	Perhitungan Dosis Ketamin	44
Lampiran 11.	Berat Badan Fetus	45
Lampiran 12.	Hasil Statistik Berat Badan Fetus	47
Lampiran 13.	Hasil Skrinning Ekstrak Etanol 70% Batang Tikel Balung	50
Lampiran 14.	Gambar Bahan dan Alat Penelitian	53
Lampiran 15.	Gambar Pengamatan dan Perlakuan Pada Mencit Betina	55
Lampiran 16.	Gambar Hasil Laparatomi dan Pengamatan Terhadap Fetus	56



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pentingnya nutrisi yang tepat sebelum dan selama kehamilan bermanfaat dalam mengoptimalkan kesehatan ibu dan bayi. Kalsium merupakan mineral terbanyak yang didapatkan dalam tubuh manusia. Hampir 99% kandungan kalsium dalam tubuh manusia didapatkan pada tulang, sisanya terdapat dalam plasma darah dalam bentuk berikatan dengan protein dalam ion. Kalsium memegang peranan penting dalam berbagai proses fungsi fisiologis dalam tubuh yaitu proses pembentukan darah, bersama dengan natrium dan kalium mempertahankan potensial membran sel, transduksi sinyal antara reseptor hormon, eksitabilitas neuromuskuler, integritas membran sel, reaksi-reaksi enzimatik, proses neuro transmisi, membentuk struktur tulang dan sebagai cadangan kalsium tubuh.

Salah satu permasalahan yang dialami oleh ibu hamil yaitu kekurangan kalsium. Mineral yang dibutuhkan dalam tubuh berperan dalam pembentukan serta perkembangan tulang dan gigi, proses pembekuan darah serta menjaga fungsi normal otot dan syaraf. Angka kecukupan kalsium yang dianjurkan yaitu 200-400 mg per hari (Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi 2004) untuk bayi dan 800 mg untuk orang dewasa (Lipi 2004). Kebutuhan kalsium yang dibutuhkan oleh ibu hamil adalah 1200 mg per hari (Cahyono PH 2006).

Salah satu tanaman yang banyak dipakai sebagai antiosteoporotik (pencegahan tulang patah atau retak tulang) adalah tikel balung (*Cissus quadrangularis* Linn.). Tanaman ini mengandung vitamin C, β -karoten, fitosterol, dan kalsium (Tiangburanatham 1996). Tanaman ini juga mempunyai sifat antiosteoporotik (Shirwaikar 2003), analgesik, hipotensi, antibakterial, antifungal (Austin dan Jagdeesan 2004), obat anti kanker (Taylor 2002) dan peradangan (Dalimartha 2003). Ekstrak batang dan akar dari tanaman ini diketahui juga memiliki aktivitas antioksidan dan antimikroba.. Tanaman ini juga ternyata memiliki aktivitas antiartritik yang dapat mengurangi peradangan pada reumatik (Senthamari 2013).

Pada hasil penelitian (Sirasanagandla dkk 2014) menunjukkan pada dosis 500mg/kg (*Cissus quadrangularis* Linn.). Efektif dalam meningkatkan perubahan histologis, biomekanik, dan biokimia tulang pada tikus diabetes. Hal tersebut dikarenakan adanya kandungan kalsium dan fitoestrogen yang tinggi pada ekstrak (*Cissus quadrangularis* Linn.) (Sabri dkk 2009).

Menurut penelitian (Suresh dkk 2019) ekstrak (*Cissus quadrangularis* Linn.) yang dilakukan uji sitotoksitas ini dengan kadar 100 µg / mL. Penelitian ini menunjukkan adanya aktivitas antikanker dari ekstrak daun (*Cissus quadrangularis* Linn.). Dengan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ekstrak methanol (*Cissus quadrangularis* Linn.) memiliki potensi terapeutik terhadap tumor tulang. Pada penelitian (Pathomwichaiwat dkk 2012) menunjukkan bahwa ekstrak heksana (*Cissus quadrangularis* Linn.) mengandung zat yang memiliki efek perlindungan terhadap kehilangan tulang yang diinduksi ovariektomi pada tikus.

Untuk melihat kemungkinan penggunaan pengobatan pada ibu hamil, maka perlu dibuktikan terlebih dahulu bahwa ekstrak batang tikel balung benar-benar aman bagi janin maupun ibu. Berdasarkan latar belakang tersebut perlu dilakukan penelitian mengenai uji teratogen batang tikel balung terhadap pertumbuhan dan perkembangan fetus mencit.

B. Permasalahan Penelitian

Dari latar belakang dapat dirumuskan Apakah pemberian ekstrak etanol 70% batang tikel balung (*Cissus quadrangularis* Linn.) pada mencit hamil dapat menghambat perkembangan fetus dan menyebabkan kecacatan?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak etanol 70% batang tikel balung (*Cissus quadrangularis* Linn.) pada fase organogenesis terhadap perkembangan fetus mencit dan pengaruhnya terhadap kecacatan yang ditimbulkan.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi dan pengetahuan kepada masyarakat batang tikel balung terhadap perkembangan fetus mencit.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar D. 2010. *Tumbuhan Dengan Kandungan Senyawa Aktif Yang Berpotensi Sebagai Bahan Antifertilitas*. Adabi Press. Jakarta. Hlm. 6.
- Anfiandi V. 2013 Uji Teratogenik Infusa Daun Pegagan (*Centella asiatica* [L.] Urban) pada mencit betina (*Mus musculus*). Dalam : *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya. Fakultas Farmasi Universitas Surabaya*. Surabaya. Vol. 2., No.1,Hlm: 1-15
- Almahdy A. 2012.*Teratologi Eksperimental*. Andalas University Press. Padang. Hlm. 1-20, 59-60.
- Austin A, Jagdeesan M. 2004. Gastric and duodenal antiulcer and cytoprotective effects of *Cissus quadrangularis* Linn. variant II in rats. Dalam: *Journal Natural Products and Medicine* Vol.6. Hlm.1-7
- Agustina W, Nurhamidah, Handayani D. 2017. Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Beberapa Fraksi dari Kulit Batang Jarak (*Ricinus communis* L.). Dalam: *ALOTROP Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia* Vol.1 No.2. Hlm. 117-122.
- Almatsier, Sunita, Cahyono 2006.*Prinsip Dasar Ilmu Gizi*, Grant. Louis : Mosby-year book. Hlm 123.
- Badan POM RI. 2013 . *Pedoman Teknologi Formulasi Sediaan Berbasis Ekstrak*. Volume 2. Jakarta : Direktorat Jendral Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia. Hlm. 3-12.
- Badan POM RI. 2014. Peraturan Kepala Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia : *Pedoman Uji Toksisitas Nonklinik Secara In Vivo*. Jakarta: Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia. Hlm. 165.
- Deka, D.K., Lahon, L.C., Saikia, J., Mukit, A. (1994). Effect of *Cissus quadrangularis* in Accelerating Healing Process of Experimentally Fractured Radius-Ulna of Dog: A Preliminary Study. Dalam: *Indian Journal of Pharmacology* Vol. 26. Hlm. 44-45.
- Dalimartha S. 2003. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia* Jilid II. Jakarta: Trubus Agriwidya.
- Danneman PJ, MA Suckow & CF Brayton. 2012. *The Laboratory Mouse 2 Edition*. CRC Press Taylor & Francis Group, US. Hlm. 256.

- Departemen Kesehatan RI, 2000. *Buku Panduan Teknologi Ekstrak*. Jakarta: Direktorat Jendral POM. Hlm. 2,5
- Departemen Kesehatan RI. 2002. *Buku Panduan Teknologi Ekstrak*. Jakarta: Direktorat Jendral POM. Hlm. 1-3
- Departemen Kesehatan RI. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia*. Jakarta: Departemen Kesehatan. Hlm. 171-174.
- Dillasamola D, Almahdy A, Amirah D, & Skunda D. 2018. Uji Efek Teratogenik dari Yoghurt Terhadap Fetus Mencit Putih (*Mus musculus L.*). Dalam: *Journal Sains Farmasi & Sains*. Universitas Negeri Padang, Padang. Hlm. 28-29.
- Ergina, Nuryanti S, Pursitasari IDE. 2014. Uji Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder Pada Daun Palado (*Agave angustifolia*) Yang Diekstraksi Dengan Pelarut Air dan Etanol. Dalam: *Jurnal Akademika Kimia*, Vol. 3, No. 3. Hlm: 165-172
- Hanani E. 2015. *Analisis Fitokimia*. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC. Hlm. 10-13.
- Hanum SF, Warseno T, Hendriyani E. 2013. Perbanyakkan *Cissus quadrangularis* Linn. dengan steak batang. Hlm. 64-65, 67-68.
- Henry A, Aust NZJ Obstet Gynaecol. 2000. Patterns Of Medication Use During and Prior to Pregnancy : the MAP Study. Dalam : *Journal of PUBMED*.
- Ikalinus R, Widyastuti SK, dan Setiasih NLE. 2015. Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit Batang Kelor (*Moringa oleifera*). Dalam: *Indonesia Medicus Veterinus* Vol. 4 No.1. Hlm. 71-79.
- Jakikasem S, Limsirwong P, Kajsongkarm T, Sontorntanasart T. 2000. Phytochemical study of *Cissus quadrangularis*. Dalam: *Journal Pharmacology Science*. Hlm. 24-25
- Jainu JM, Devi CSS. 2006. Gastroprotective effect of *Cissus quadrangularis* extract in rats with experimentally induced ulcer. Dalam : *Indian J Medical Research* 123:799-806.
- Kanagal, d. V., rajesh, a., rao, k., devi, u. H., shetty, h., kumari, s. & shetty, p. K. (2014). Levels of serum calcium and magnesium in-preeclamptic and normal pregnancy: a study from coastal india. Dalam : *Journal of clinical and diagnostic research* : jcdr, 8, 0c01

- Lling, I., W. Safitri, dan Erfiana. 2017. Uji Fitokimia Ekstrak Buah Dengen. Dalam: *Jurnal Dinamika* Vol. 08. No. 1 :66-84
- Mishra G, Srivastava S, B.P.Nagori. (2010). Pharmacological and therapeutic activity of *Cissus quadrangularis* an: overview. Dalam :*Journal of Pharmagology and Technologi Research*. Hlm 1299
- Oben J, Kuate D, Agbor G, Momo C, Tella X. 2006. *The use of a cissus quadrangularis formulation in the management of weight loos and metabolic syndrome*. *Lipids in Health and Disease*. Hlm. 7,12.
- Priyanto. 2010. *Toksikologi*. Depok Hlm 194
- Potu BK, Rao MS, Nampurath GK, Chamallamudi MR, Nayak SR, Thomas H.2009. Anti-Osteoporotic Activity Of The Petroleum Ether Extract Of *Cissus Quadrangularis* Linn. In O Vvarietomized Wistar Rats. Dalam : *Journal Medical*. Hlm 253
- Pathomwichaiwat T, Suvitayavat W, Sailasuta A, Piyachaturawat P, Soonthornchareonnon N, Prathanturug S. 2012. Antiosteoporotic effect pf sequential extract and freezedried juice of *Cissus quadrangularis* Linn. in ovariectomized mice. Dalam: *Article Asian Biomedicine*. Hlm. 377
- Sabri, M., Nurhidayat, Sigit, K., Priosoeryanto, B.P., Manalu, W. 2009. Analysis of Phytochemical and Mineral Content of Sipatah-patah Plant (*Cissus quadrangularis*) from Aceh as Osteoporosis. Dalam: *Journal Rona Lingkungan*.
- Sabri M. 2011. Aktivitas ekstrak etanol batang si patah-patah (*Cissus quadrangular salibs.*) sebagai anti osteoporosis pada tikus (*Rattus norvegicus.*).(Disertasi. Bogor : Pascasarjana IPB. Hlm. 33-35
- Suresh P, Xavier A.S, V.P Karthik, And K.Punnagai. 2019. Anticancer of *Cissus quadrangularis* Linn. Methanolic Extract against MG63 Human Osteosarcoma Cells An in-vitro Evaluation using Cytotoxicity Assay. Dalam: *Journal biomedical & Pharmacology*. Hlm. 975-976.
- Senthamari R, Akilandeswari S, Valarmathi. 2013. Anti Arthritic Activity of *Cissus quadrangularis* Linn. and *Justicia tranquebariensis* in the Tratment of Rheumatism. Dalam: *International Journal of Pharmaceutical and Chemical Sciences*. Vol 2(3): 1435-40.
- Shirwaikar A, Khan S, Malini S. 2003. Antiosteoporotic effect of ethanol extract of *Cissus quadrangularis* Linn. on ovariectomized rat. Dalam: *Journal Ethnopharmacol* Vol 89: Hlm. 245-250.

- Santoso, Singgih. 2017. *Menguasai Statistik Dengan SPSS 24*. Jakarta: Elex Media Komputindo. Hlm: 291-300.
- Sirasaganandla RS, Karkala PRS, Potu BK, Bhat KR. 2014. Beneficial of *Cissus quadrangulais* Linn. on osteopenia associated with streptozocin-induced type 1 diabetes mellitus in male wistar rats. Dalam: *Pharmacology Sciences Article*. Hlm. 7
- Taylor L. 2002. *The healing power of rainforest herbs. Rain tree nutrition tropical plant database*. <http://www.rain-tree.com/aveloz.htm>. Diakses 20 September 2019. Pkl. 19.20 WIB
- Tiangburanatham W. 1996. *Dictionary of Thai medicinal plants*. Prachumtong Printing, Bangkok, Thailand. Hlm.572-3.
- Tarakanita DNS, Satriadi T, Jauhari A. 2019. Potensi Keberadaan Fitokimia Kamalaka (*Phyllanthus emblica*) Berdasarkan Perbedaan Ketinggian Tempat Tumbuh. Dalam: *Jurnal Sylva Scientiae* Vol.2 No. 4. Hlm. 645-654.
- Yulihastuti DA, Setyawati I. 2011. Penampilan Reproduksi Dan Perkembangan Skeleton Fetus Mencit Setelah Pemberian Ekstrak Buah Nanas Muda. Dalam : *Jurnal Veteriner*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana. Bali. Hlm 1-8