



**UJI TERATOGENITAS EKSTRAK ETANOL 70% DAUN DADAP AYAM
(*Erythrina variegata* L.) TERHADAP FETUS MENCIT (*Mus musculus* L.)**

Skripsi
Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Farmasi

Disusun Oleh:
Halimah Nur Cahyani
1504015170

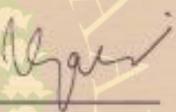


PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2019

Skripsi dengan Judul

**UJI TERATOGENITAS EKSTRAK ETANOL 70 % DAUN DADAP AYAM
(*Erythrina variegata* L.) TERHADAP FETUS MENCIT (*Mus musculus*)**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:
Halimah Nur Cahyani, NIM 1504015170

	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Ketua</u> <u>Wakil Dekan I</u> Drs. Inding Gusmayadi, M.Si., Apt.		17/1/2020
<u>Penguji I</u> Dr. Kusmardi, M.Biomed.		7 Januari 2020
<u>Penguji II</u> Hayati, M.Farm.,		19 Desember 2019
<u>Pembimbing I</u> Kriana Efendi, M.Farm., Apt.		10 Januari 2020
<u>Pembimbing II</u> Rindita, M.Si.		20/01/2020
Mengetahui:		
<u>Ketua Program Studi</u> Kori Yati, M.Farm., Apt.		21 Januari 2020

Dinyatakan lulus pada tanggal: 07 Desember 2019

ABSTRAK

UJI TERATOGENITAS EKSTRAK ETANOL 70% DAUN DADAP AYAM (*Erythrina variegata* L.) TERHADAP FETUS MENCIT (*Mus musculus* L.)

Halimah Nur Cahyani
1504015170

Daun dadap ayam (*Erythrina variegata* L.) merupakan tanaman yang berkhasiat sebagai penurun kadar kolestrol dan memiliki potensi sitotoksik. Senyawa sitotoksik dapat memicu timbulnya efek teratogenik karena bekerja pada sel-sel yang sedang aktif berproliferasi sehingga memicu efek teratogenik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak etanol 70% daun dadap ayam terhadap perkembangan dan pertumbuhan fetus mencit. Ekstrak etanol 70% daun dadap ayam diperoleh dengan cara maserasi. Sebanyak 20 ekor mencit betina bunting dibagi menjadi 4 kelompok yaitu kelompok normal, kelompok dosis I 800mg/KgBB, kelompok dosis II 1200mg/KgBB, dan kelompok dosis III 1800 mg/KgBB. Larutan uji diberikan secara oral pada mencit bunting selama masa organogenesis yaitu hari ke- 6-15 kehamilan. Laparotomi dilakukan pada hari ke-18 kehamilan dan dilakukan pengamatan morfologi pada fetus, setelah diamati fetus difiksasi menggunakan larutan bouin selama 14 hari. Data rata-rata berat badan dan panjang fetus di analisis uji statistik. Hasil analisis statistik menunjukkan adanya perbedaan bermakna antara kelompok normal dengan kelompok perlakuan. Juga di peroleh % kecacatan pada dosis 1200mg/KgBB sebesar 8,12% dan 1800mg/KgBB sebesar 12,5%. Sehingga disimpulkan bahwa ekstrak etanol 70% daundadap ayam dapat menyebabkan efek teratogenik pada fetus mencit.

Kata kunci: *Erythrina variegata* L., teratogenik, ekstrak daun dadap ayam

KATAPENGANTAR

Alhamdulillah, penulis memanjatkan segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi ini, dengan judul “**UJI TERATOGENITAS EKSTRAK 70% DAUN DADAP AYAM (*Erythrina variegata* L.) TERHADAP FETUS MENCIT PUTIH (*Mus musculus* L.)**” . Penulisan skripsi ini disusun untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi (S.Farm.) pada Program Studi Farmasi Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA, Jakarta.

Penulisan skripsi ini tidak lepas dari semua pihak yang telah memberikan bimbingan, bantuan, nasehat dan semangat. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Hadi Sunaryo, M.Si., Apt, selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
2. Bapak Drs. Inding Gusmayadi, M.Si., Apt. Selaku Wakil Dekan I Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
3. Ibu Dra. Sri Nevi Gantini, M.Si., Apt. Selaku Wakil Dekan II Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
4. Ibu Ari Widayanti, M.Farm., Apt. Selaku Wakil Dekan III Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
5. Bapak Drs. Anang Rohwiyono, M.Ag. Wakil Dekan IV Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
6. Ibu Kori Yati, M.Farm., Apt. Selaku ketua program studi Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
7. Bapak Kriana Efendi, M.Farm., Apt. Selaku dosen pembimbing I yang telah banyak membantu, memberikan ilmu, dan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
8. Ibu Rindita, M.Si. Selaku dosen pembimbing II dan sekaligus pembimbing akademik, yang telah banyak membantu, memberikan ilmu, dan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
9. Seluruh staf Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA atas bantuannya dalam skripsi ini.
10. Kedua orang tua tercinta atas doa dan dorongan semangatnya kepada penulis, baik secara moril maupun materi. Serta kakak tercinta yang telah memberikan semangat dan bantuan kepada penulis.
11. Esa Alfianto yang memberikan semangat, dan masukan serta bantuan kepada penulis selama penelitian dan penyusunan naskah skripsi.
12. Kelompok penelitian Ade Rahma karena, Dana Novita, Fitri Utami yang telah bekerja sama dan memberikan bantuan dalam penelitian dan penyusunan skripsi.
13. Teman-teman seperjuangan Wulan, Tiwu, Kak Vindi, Chintya, Anin, Fiqul, Rahman, Akbar dan teman-teman lain yang tidak dapat disebutkan satupersatu yang secara langsung maupun tidak langsung telah memberikan bantuan dan semangat kepada penulis.
14. Pimpinan dan seluruh staff kesekretariatan yang telah membantu segala administrasi yang berkaitan dengan skripsi ini, serta semua pihak pendukung

lainnya yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu atas segala bantuannya kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu, kritik dan saran dari pembaca sangat penulis harapkan. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Jakarta, November 2019

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Tujuan	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II Tinjauan Pustaka	4
A. Landasan Teori	4
1. Uraian Tanaman Dadap Ayam (<i>Erythrina variegata</i> L.)	4
2. Simplisia dan Ekstrak	5
3. Pelarut	6
4. Teratologi, Teratogenitas, Teratogen	7
5. Mencit (<i>Mus musculus</i>)	8
6. Indikator Kecacatan dalam Perkembangan Hewan	9
7. Faktor Teratogen	10
B. Kerangka Berfikir	11
C. Hipotesis	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	13
A. Tempat dan Waktu Penelitian	13
1. Tempat Penelitian	13
2. Waktu Penelitian	13
B. Alat dan Bahan	13
1. Alat Penelitian	13
2. Bahan Penelitian	13
3. Hewan Uji	14
C. Prosedur Penelitian	14
1. Determinasi Tanaman dan Pengumpulan Bahan	14
2. Pembuatan Ekstrak Daun Dadap	14
3. Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak	15
4. Penapisan Fitokimia Ekstrak Etanol 70% Daun Dadap Ayam	16
5. Penetapan Dosis	17
6. Pembuatan Sediaan Uji	17
7. Persiapan Hewan Percobaan	18
8. Pengawinan Hewan Percobaan	19
9. Alokasi Hewan Uji Bunting	19
10. Pemberian Zat Uji Secara Oral pada Mencit Bunting	19
11. Laparatomi	20
12. Fiksasi	20
13. Analisis Data	21

BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	22
	A. Determinasi Tanaman	22
	B. Pengolahan Simplisia Daun Dadap Ayam	22
	C. Ekstraksi	23
	D. Pemeriksaan Karakteristik Mutu Ekstrak	25
	E. Penapisan Fitokimia	26
	F. Uji Teratogenitas Ekstrak Etanol 70% Daun Dadap Ayam terhadap Fetus Mencit	27
BAB V	SIMPULAN DAN SARAN	37
	A. Simpulan	37
	B. Saran	37
DAFTAR PUSTAKA		37
LAMPIRAN		42



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Masa Organogenesis Hewan Uji	10
Tabel 2. Perlakuan terhadap Hewan Uji	20
Tabel 3. Perlakuan Hewan Uji	21
Tabel 4. Hasil Pembuatan Ekstrak Etanol 70% Daun Dadap Ayam	22
Tabel 5. Hasil Ekstraksi Daun Dadap Ayam	23
Tabel 6. Hasil Pemeriksaan Karakteristik Mutu Ekstrak Daun Dadap Ayam	25
Tabel 7. Hasil Kadar Abu dan Susut Pengeringan	25
Tabel 8. Hasil Penapisan Fitokima Ekstrak	27
Tabel 9. Pengamatan Jumlah Fetus	30
Tabel 10. Data Persentase Kecacatan Fetus	32
Tabel 11. Hasil Pengamatan Data Berat Badan Fetus	34



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Determinasi Tanaman	42
Lampiran 2. Surat Identifikasi Hewan	43
Lampiran 3. Surat Persetujuan Etik	44
Lampiran 4. Skema Prosedur Penelitian	45
Lampiran 5. Skema Pembuatan Ekstrak Etanol 70% Daun Dadap Ayam	46
Lampiran 6. Skema Uji Teratogen Ekstrak Daun Dadap Ayam	47
Lampiran 7. Perhitungan Dosis Ekstrak Etanol 70% Daun Dadap Ayam	48
Lampiran 8. Rendemen Ekstrak dan Kadar Abu	50
Lampiran 9. Tabel Hasil Skrining Fitokimia	51
Lampiran 10. Berat Badan Induk Mencit sebelum Dilaparotomi	53
Lampiran 11. Pengamatan Kelainan Fisik Fetus Secara Makroskopis	54
Lampiran 12. Berat Badan Fetus	55
Lampiran 13. Panjang Fetus	57
Lampiran 14. Hasil Uji Statistik Berat Badan Fetus	59
Lampiran 15. Hasil Uji Statistik Panjang Badan Fetus	62
Lampiran 16. Dokumentasi Penelitian	65



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tumbuhan herbal merupakan tumbuhan atau tanaman obat yang dapat dimanfaatkan untuk pengobatan tradisional terhadap penyakit. Sejak zaman dahulu, tumbuhan herbal berkhasiat obat sudah dimanfaatkan oleh masyarakat. Pengobatan tradisional terhadap penyakit tersebut menggunakan ramuan-ramuan dengan bahan dasar dari tumbuh-tumbuhan dan segala sesuatu yang berada di alam. Sampai sekarang, hal itu banyak diminati oleh masyarakat karena biasanya bahan-bahannya dapat ditemukan dengan mudah di lingkungan sekitar (Badrunasar dan Harry 2016).

Di masyarakat, tanaman obat sangat dipercaya lebih aman dikonsumsi dibandingkan obat-obatan sintetik, namun eksistensi tanaman obat ini belum dapat disetarakan dengan penggunaan obat modern karena belum teruji seluruhnya mengenai keamanan dan manfaatnya. Kebanyakan manfaat dan pengembangan tanaman obat hanya berasal dari data empiris dan dari pengalaman yang diwariskan dari generasi ke generasi.

Dalam kondisi kehamilan, banyak ibu hamil memiliki kekhawatiran tersendiri terhadap efek samping dari bahan-bahan kimia obat sehingga memilih untuk mengkonsumsi obat-obatan herbal untuk meminimalisir efek samping dari bahan kimia obat. Obat kimia dapat menyebabkan efek yang tidak dikehendaki pada janin selama masa kehamilan, terutama pada fase embrionik yang ditakutkan dapat menimbulkan kecacatan pada janin. Selama kehamilan, ibu dan janin selalu terhubung. Obat yang dikonsumsi oleh ibu hamil dapat menembus plasenta, sehingga penggunaannya perlu kehati-hatian dalam plasenta, obat yang mengalami biotransformasi dan dapat terbentuk senyawa antara yang reaktif yang dapat bersifat teratogenik. Obat-obat tersebut dapat merusak janin dalam pertumbuhan (Depkes RI 2006). Oleh karena itu, pada obat tradisional perlu dilakukan pengujian ilmiah tentang khasiat, keamanan, dan standar kualitas dari tanaman obat tersebut agar dapat dipertanggung jawabkan dan dapat digunakan dalam sistem pelayanan kesehatan.

Salah satu bahan alam yang digunakan dalam pengobatan tradisional yaitu daun dadap (*Erythrina variegata* L.), yang di Indonesia dikenal dengan sebutan dadap ayam (Hanum & Maesen 1997). Tumbuhan ini merupakan tumbuhan obat Indonesia yang telah banyak digunakan oleh masyarakat dalam pengobatan antiinflamasi, antihelmintik, rematik, disentri, dan malaria secara tradisional (Herlina 2009). Bagian tumbuhan tanaman yang banyak digunakan adalah daun dan kulit batang, biasa dikonsumsi oleh masyarakat dengan cara dibuat rebusan, ditumbuk untuk ditempelkan pada bagian yang sakit, bagian daun dapat dikonsumsi sehari-hari sebagai sayur. Bagian daun dan kulit batang dilaporkan mengandung senyawa aktif alkaloid, flavonoid, terpenoid, serta senyawa turunan steroid (Depkes 1991). Pada penelitian sebelumnya, diketahui adanya senyawa golongan flavonoid dan terpenoid pada daun dadap ayam yang dipercaya memiliki khasiat sebagai antikanker (Herlina *et al.* 2011).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Soniya dan Deepa (2016), ekstrak etanol daun dadap ayam dengan dosis 400 mg/kgBB dapat menurunkan kadar kolestrol total, LDL, VLDL pada tikus percobaan yang hampir setara dengan kontrol positif obat simvastatin 10 mg. Penelitian yang dilakukan oleh Herlina (2011) tentang uji sitotoksikisitas terhadap sel kanker payudara T47D menunjukkan bahwa pemberian ekstrak metanol daun dadap ayam (*Erythrina variegata* L.) menghambat pertumbuhan sel kanker (IC_{50}) sebesar 43,7 μ g/ml sehingga ekstrak metanol daun dadap ayam poten terhadap sel kanker. Senyawa yang bersifat antikanker dapat memicu timbulnya efek teratogenik karena senyawa antikanker tersebut umumnya bekerja pada sel-sel yang sedang aktif dan jaringan yang sedang berproliferasi termasuk pada proses embriogenesis (Emilda 2012).

Untuk melihat kemungkinan penggunaan obat bahan alam terhadap ibu hamil maka perlu dilakukan pengujian terhadap keamanan dan khasiat dari tanaman tersebut. Toksisitas reproduksi merupakan salah satu uji toksisitas yang harus dilakukan untuk sediaan herbal dan bahan kimia yang akan dikonsumsi oleh manusia. Uji toksisitas reproduksi yang sering digunakan adalah uji teratogenitas. Teratogen merupakan senyawa atau obat yang dapat menyebabkan toksisitas pada embrio yang mengakibatkan kecacatan pada fetus. Penelitian teratogen yang

dilakukan pada hewan percobaan mencit (*Mus musculus L.*) berguna untuk mengetahui apakah suatu senyawa atau obat dapat menimbulkan cacat bawaan atau tidak bila digunakan oleh wanita hamil, karena telah dibuktikan bahwa obat yang menimbulkan cacat bawaan pada manusia juga memberikan cacat terhadap hewan percobaan (Efendi 2011).

B. Permasalahan Penelitian

Salah satu tanaman obat yang banyak digunakan masyarakat yaitu daun dadap ayam (*Erythrina variegata L.*). Tanaman tersebut memiliki khasiat sebagai antiinflamasi, antihelmintik, rematik, disentri, dan malaria secara tradisional juga memiliki potensi sebagai anti kanker dengan penghambatan sel kanker sebesar (IC_{50}) 43,7 μ g/ml (Herlina 2009). Pada dosis 400 mg/kgBB memiliki aktivitas penurunan kadar kolestrol total, LDL, VLDL pada tikus percobaan (Soniya dan Deepa 2016). Untuk melihat kemungkinan penggunaan obat bahan alam terhadap ibu hamil maka perlu dilakukan pengujian terhadap keamanan dari tanaman tersebut guna mencegah efek samping yang tidak diinginkan.

Berdasarkan uraian di atas, apakah ekstrak etanol 70% daun dadap ayam (*Erythrina variegata L.*) dapat mengakibatkan cacat atau teratogen pada perkembangan fetus mencit putih yang diberikan selama masa kehamilan?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak etanol 70% daun dadap ayam (*Erythrina variegata L.*) terhadap kecacatan fetus mencit.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi dan pengetahuan kepada masyarakat tentang potensi penggunaan obat herbal dari daun dadap ayam terhadap pertumbuhan dan perkembangan janin bila dikonsumsi oleh ibu hamil.

DAFTAR ISI

- Almahdy. 2012. *Teratologi Eksperimental*. Andalas University Press, Padang. Hlm: 3-8, 10-11, 17-18,55.
- Akbar B. 2010. *Tumbuhan Dengan Kandungan Senyawa Aktif yang Berpotensi Sebagai Bahan Antifertilitas*. Adabia Press, Jakarta. Hlm: 6, 10-12.
- Agustina S, Ruslan, Wiraningtyas A. 2016. Skrining Fitokimia Tanaman Obat di Kabupaten Bima. *Cakra Kimia (Indonesia E-Journal of Applied Chemistry)*. Vol. 4, No.1. Hlm: 71-76.
- Badan POM RI. 2013. *Pedoman Teknologi Formulasi Sediaan Berbasis Ekstrak*, vol. 2. Badan POM RI. Jakarta. Hlm : 10.
- Badrunasar A dan Harry BS. 2016. *Tumbuhan Liar Berkhasiat Obat, Balai Penelitian Teknologi Hasil Hutan Bukan Kayu*. Forda Press. Bogor. Hlm: 3-5.
- Baumann E, Stoya G, Volkner A, Ritcher W, Lemke C, Linss W. 2000. Hemolysis Of Human Erythrocyte With Saponin Affects The Membrane Structure. Dalam: *Acta Histochemica*. 102(1);21-35
- Depkes RI. 1989. *Materia Medika Indonesia Jilid V*. Jakarta: Direktorat Pengawasan Obat dan Makanan. Hlm:206.
- Depkes. 1991. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia*. Jilid I. Jakarta: Departemen Kesehatan. Hlm: 324, 326, 333, 336,337.
- Depkes. 1995. *Materia Medika Indonesia*. Jilid VI. Jakarta: Departemen Kesehatan. Hlm. 230.
- Depkes RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*, Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan-Direktorat Pengawasan Obat Tradisional, Jakarta.
- Depkes. 2002. *Buku Panduan Teknologi Ekstrak*. Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Hlm. 1, 13, 14, 46.
- Depkes RI. 2006. *Pedoman Pelayanan Farmasi untuk Ibu Hamil dan Menyusui*. Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan.
- Depkes RI. 2007. *Kebijakan Obat Tradisional Nasional*. Jakarta.
- Depkes RI. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia*. Jilid I. Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan, Hlm: 171, 174-175.
- Depkes 2008. *Pedoman Pelayanan Farmasi Untuk Ibu Hamil dan Menyusui*. Jakarta: Direktorat Jendral Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan, Hlm.1.

- Dwicahyani T, Sumardianto, Rianingsih L. 2018. Uji Bioaktivitas Ekstrak Teripang Keling *Holothuria atra* Sebagai Antibakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Dalam: *J. Peng & Biotek*. Vol. 7, No. 1. Hlm: 15-24.
- Efendi K. 2011. Uji teratogenitas pemanis *Stevia* dan pengaruhnya terhadap hematologis, histologis organ hati dan ginjal induk mencit putih. *Tesis*. Fakultas Farmasi Universitas Andalas padang. Hlm: 17.
- Emilda. 2012. Uji efek Teratogen Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata*.L) Terhadap Fetus Mencit Putih. *Tesis*. Fakultas Farmasi Universitas Andalas. Padang. Hlm: 3-4.
- Ergina, Nuryanti S, Pursitasari ID. 2014. Uji Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder Pada Daun Palado (*Agave angustidolia*) yang Diekstraksi Dengan Pelarut Air dan Etanol. Dalam: *Jurnal Akademika kimia*. Volume 3(3). Hlm: 165-172.
- Habibi AI, Firmansyah RA, Setyawati SM.2018. Skrining Fitokimia Ekstrak n-Heksan Korteks Batang Salam (*Syzygium polyanthum*). Dalam: *Indonesia Journal of Chemical Science*. Vol: 7(1). Hlm: 1-4
- Harborne, J. 1987. *Metode Fitokimia : penuntun cara modern menganalisis tumbuhan*. Edisi I. Terjemahan Kosasih Padmawinata dan Iwang Soediro. Bandung: penerbit ITB. Hlm: 147.
- Hanani E. 2015. *Analisis Fitokimia*. Jakarta : EGC.
- Hanum F, Maesen LJG. *Plant Resources of South-East Asia*. Bogor: PROSEA. 1997. Hlm: 130.
- Harmita dan Radji, M. 2005, *Buku Ajar Analisis Hayati, Ed ke-2*. Departemen Farmasi FMIPA Universitas Indonesia, Jakarta.
- Hassan, Sherif M. 2008. Antimicrobial Activity of Saponin-Rich Guar Meal Extract. *Desertasi*. Texas: Texas A&M University. Hlm : 53-54.
- Herlina T. 2009. Senyawa Antikanker dari Dadap Ayam (*Erythrina variegata*). *Artikel Penelitian*. Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Padjadjaran. Hlm: 151-154
- Herlina T, Unang Supratman, Anas Subarnas, Supriyatna Sutardjo, Suseno Amien, Hideo Hayashi. 2011. In Vitro Anti-Cancer Alkaloid and Flavonoid Extracted From the *Erythrina variegata* (Leguminosae) Plant. Dalam: *Indonesian Journal of Cancer Chemoprevention*. Vol. 2(3). Hlm: 286-290.

- Integrated Taxonomic Information System (ITIS). 2019. *Mus musculus*. https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=180366#null. Diakses 09 Februari 2019.
- Isnawati A, dan Arifin M. 2006. Karakterisasi Daun Kembang Sungsang (*Gloria superba* L.) dari Aspek Fisiko Kimia. Dalam: *Media Litbang Kesehatan*. Vol. 14 (4): 11-12.
- Kumalasari H. 2012. Validasi Metoda Pengukuran Kadar Air Bubuk Persia Menggunakan *Moisture Analyzer* Halogen HB43-S Sebagai Alternatif Metoda Oven dan Karl Fischer. *Tesis*. Institut Pertanian Bogor, Bogor. Hlm. 48
- Kumar A, Lingadurai S, Jain. A, Barman NR. 2010. *Erythrina variegata* Linn: A review on Morphology, Phytochemistry, and Pharmacological Aspect. Dalam: *Pharmacognosy Review*. Vol : 4. Hlm: 147-152.
- Kumoro AC. 2015. *Teknologi ekstraksi: senyawa bahan aktif dari tanaman obat. Plantaxia*. Yogyakarta. Hlm: 9-11.
- Kusumawati D. 2004. *Bersahabat dengan Hewan Coba*. Gajah Mada University Press. Hlm:5-7.
- Loomis, Ted A. 1987. *Toksikologi Dasar edisi III*. UGM Press. Yogyakarta. Hlm: 242- 227.
- McMurry J. and RC Fay. 2004. *McMurry Fay Chemistry*. 4th edition. Belmont, CA: Pearson Education International.
- Mukhriani. 2014. Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, dan Identifikasi Senyawa Aktif. Dalam: *Jurnal Kesehatan*. Vol. 7(2): 361-367.
- Murti H, Boediono A, Setiawan B, Sandra F.2007. Regulasi Siklus Sel: Kunci Sukses *Somatic Cell Nuclear Transfer*. Dalam: *Jurnal cdk*. Vol. 34(6). Hlm: 312-316.
- Mustarichie R, Imam AW, Dolih G. 2017. Anti-Alopecia Activity of DADAP (*Erythrina variegata* L.) Leaves Ethanol Extract. Dalam: *Journal of Pharmaceutical Sciences & Research*. Vol. 9(10). Hlm: 1849-1854.
- Ong AK. 2013. Uji Teratogen Ekstrak Etanol Daun Alpukat (*Persea americana* Mill) Pada Mencit Betina (*Mus musculus*). Dalam: *Jurnal Ilmiah*. Vol. 2(1): 1-15.
- Price SA, Wilson LM 1984. *Patofisiologi*. Jakarta. EGC. Hlm: 468.
- Priyanto. 2015. *Toksikologi, Mekanisme, Terapi Antidotum, dan Penilaian Risiko*. Lembaga Studi dan Konsultasi Farmakologi (LESKONFI), Depok. Hlm: 191,197-201.

- Robinson T. 1991. *Kandungan Organik Tumbuhan Tingkat Tinggi*. Diterjemahkan Oleh Prof. Dr. Kosasih Padmawinata. Penerbit: ITB, Bandung
- Rowe RC, Sheskey PJ, Cook GW, Fenton ME. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Exipient*. Seventh Edition. Pharmaceutical Press and America Pharmacists Association. London. Hlm: 127
- Santoso, Heri B, 2006. Pengaruh Kafein Terhadap Penampilan Reproduksi dan Perkembangan Skeleton Fetus Mencit. *Tesis*. Biologi, FMIPA Universitas Lambung Mangkurat.
- Simpson MG 2010. *Plant systematics*. California: Elsevier Academic Press. Hlm: 328-329.
- Soniya S, Deepa R. 2016. Evaluation Of Bioactive and Antihyperlipidemic Activity Of *Erythrina indica* in Albino Wistar Rats. Dalam: *Advances in Biological Research*. Vol.10(1): 33-36.
- Sriwahyuni I. 2010. Uji Fitokimia Ekstrak Tanaman Anting-anting (*Acalypha indica* Linn) Dengan Variasi Pelarut Dan Uji Toksisitas Menggunakan Brine Shrimp (*Artemia salina*). *Tesis*. Fakultas Sains dan Teknolgi Universitas Islam Negri (UIN) Maulana Malik Ibrahim. Malang.
- Tropicos. 2019. *Erythrina variegata* L. <https://www.tropicos.org/Name/13030294>. Diakses 09 Februari 2019.
- Whistler Arthur W, Carig R Elevitch. 2006. *Erythrina variegata* (Coral tree). Dalam: *Species Profile for Pasific Island Agroforestry*. Ver. 3.1. Hlm: 1-11.