



**UJI AKTIVITAS FRAKSI ETANOL DAUN NIPAH (*Nypa fruticans* Wurmb)
UNTUK PENURUNAN KADAR TRIGLISERIDA PADA HAMSTER
JANTAN HIPERLIPIDEMIA**

**Skripsi
Untuk Melengkapi Syarat-syarat guna Memperoleh Gelar
Sarjana Farmasi**





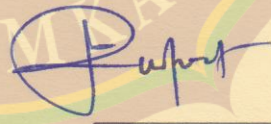
**Disusun Oleh:
BAIQ DINA ANDJANI
1804015190**



**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2022**

Skripsi dengan Judul
**UJI AKTIVITAS FRAKSI ETANOL DAUN NIPAH (*Nypa fruticans* Wurmb)
UNTUK PENURUNAN KADAR TRIGLISERIDA PADA HAMSTER
JANTAN HIPERLIPIDEMIA**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:
Baiq Dina Andjani, NIM 1804015190

	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Ketua</u> <u>Wakil Dekan I</u> Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.		<u>20/9/22</u>
<u>Penguji I</u> Dr. apt Numlil Khaira Rusdi, M.Si.		<u>11 September 2022</u>
<u>Penguji II</u> apt. Agustin Yumita, M.Si.		<u>8 September 2022</u>
<u>Pembimbing</u> Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si.		<u>13-09-2022</u>
Mengetahui:		
<u>Ketua Program Studi</u> Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si.		<u>14-5-2022</u>

Dinyatakan lulus pada tanggal: **10 Agustus 2022**

ABSTRAK

UJI AKTIVITAS FRAKSI ETANOL DAUN NIPAH (*Nypa fruticans* Wurmb) UNTUK PENURUNAN KADAR TRIGLISERIDA PADA HAMSTER JANTAN HIPERLIPIDEMIA

Baiq Dina Andjani
1804015190

Daun Nipah (*Nypa fruticans* Wurmb) diketahui mengandung beberapa senyawa seperti flavonoid, steroid, tanin, saponin, fenol hidroquinon dan diterpen yang diduga berkhasiat sebagai antihiperlipidemia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas fraksi daun nipah sebagai penurun trigliserida pada hamster syrian jantan hiperlipidemia. Terdapat 6 kelompok hewan uji yang masing-masing kelompok berjumlah 4 ekor. Kelompok normal hanya diberi pakan standar, kelompok negatif diberi pakan tinggi lemak, kelompok positif diberi pakan tinggi lemak dan fenofirat, kelompok dosis 1 (23,75 mg/80 gBB), kelompok dosis 2 (47,50 mg/80 gBB), kelompok dosis 3 (95,01 mg/80 gBB). Hewan uji diinduksi pakan tinggi lemak selama 28 hari dengan komposisi kuning telur puyuh 40%, lemak nabati 10% dan pakan standar 50%. Selanjutnya diberi bahan uji selama 14 hari. Hasil penelitian menunjukkan hasil perbedaan bermakna ($P < 0,05$). Pemberian fraksi etanol dosis 3 (95,01 mg/80 gBB) dapat menurunkan kadar trigliserida dengan presentase sebesar 51.00%, meskipun belum sebanding dengan kontrol positif fenofibrat yaitu 59,10%

Kata Kunci: Fraksi Etanol, Hiperlipidemia, *Nypa fruticans* Wumb, Trigliserida.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah rabbil'alamiin segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “ **UJI AKTIVITAS FRAKSI ETANOL DAUN NIPAH (*Nypa fruticans* Wurmb) UNTUK PENURUNAN KADAR TRIGLISERIDA PADA HAMSTER JANTAN HIPERLIPIDEMIA**” sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si., selaku Dekan FFS UHAMKA sekaligus pembimbing yang telah banyak membantu dan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan
2. Bapak Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si., selaku Wakil Dekan 1 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 apt. Daniek Viviandhari, M.Sc., selaku dosen pembimbing akademik atas dukungannya selama ini.
8. Kepada kedua orang tua tersayang penulis bapak dasuki dan ibu lilis istinawati serta adik dan kakak yang tiada henti memberikan doa dan kasih sayangnya kepada penulis sehingga penulis mampu ada di titik ini.
9. Kepada teman kelompok penelitian : Amor sekar, Shafa, Dzulfiqar yang telah bekerjasama dengan baik sehingga penelitian ini dapat terselesaikan
10. Kepada Rieska, Chornelia, Sakdiyah, Amor yang telah menyemangati, memberi masukan dan mensupport penulis untuk sampai dititik ini.
11. Untuk para sahabat dan teman-teman seperjuangan FFS UHAMKA 2018 serta PK IMM FFS UHAMKA Periode 2019-2021
12. Seluruh Dosen, Staff Laboratorium, dan Karyawan FFS UHAMKA yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu atas segala bantuannya selama ini.

Dalam penulisan skripsi ini penulis menyadari masih banyaknya kekurangan karena keterbatasan ilmu yang dimiliki penulis. Untuk itu segala kritik dan saran dari pembaca sangat diharapkan penulis. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan, Aamiin.

Jakarta, 24 Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Hlm
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN 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. Daun Nipah (<i>Nypa fruticans</i> Wurmb)	4
2. Fraksinasi	5
3. Hiperlipidemia	5
4. Trigliserida	6
5. Fibrat	6
6. Hamster	6
B. Kerangka Berpikir	7
C. Hipotesis	7
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	8
A. Tempat dan Waktu Penelitian	8
1. Tempat Penelitian	8
2. Waktu Penelitian	8
B. Pola Penelitian	8
C. Cara Penelitian	8
1. Alat	8
2. Bahan	9
3. Hewan Uji	9
4. Determinasi Tanaman dan Identifikasi Hewan	9
5. Pembuatan Simplisia dan Serbuk Simplisia	10
6. Pembuatan Ekstrak Etanol 70% Daun Nipah	10
7. Pembuatan Fraksi Daun Nipah	11
8. Persiapan Hewan Uji	11
9. Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak dan Fraksi	12
10. Penapisan Fitokimia Ekstrak dan Fraksi Daun Nipah	13
11. Pembuatan Pakan Tinggi Lemak	14
12. Perhitungan Dosis	14
13. Pembuatan Sediaan Uji	16
14. Pengambilan Serum Darah	17
15. Identifikasi Senyawa Target dengan Metode KLT	17
16. Metode Pengukuran Kadar Trigliserida	17
D. Analisis Data	18

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	19
A. Hasil Determinasi Tanaman	19
B. Hasil Kaji Etik dan Identifikasi Hewan	19
C. Hasil Simplisia dan Serbuk Simplisia	19
D. Hasil Ekstrak Etanol 70% Daun Nipah	20
E. Hasil Fraksi Etanol 70% Daun Nipah	20
F. Hasil Karakteristik Ekstrak dan Fraksi Daun Nipah	21
G. Hasil Penapisan Fitokimia Ekstrak dan Fraksi	22
H. Hasil Identifikasi Senyawa Target dengan Metode KLT	23
I. Hasil Pengukuran Kadar Trigliserida	24
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	28
A. Simpulan	28
B. Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN	32



DAFTAR TABEL

		Hlm
Tabel 1.	Kadar Normal Trigliserida pada manusia	6
Tabel 2.	Hasil Serbuk Daun Nipah	19
Tabel 3.	Hasil Ekstrak Daun Nipah	20
Tabel 4.	Hasil Fraksi Etanol Daun Nipah	21
Tabel 5.	Hasil Uji Organoleptik	21
Tabel 6.	Hasil Parameter Mutu Ekstrak dan Fraksi Etanol Daun Nipah	21
Tabel 7.	Hasil Penapisan Fitokimia Ekstrak dan Fraksi Etanol	22



DAFTAR GAMBAR

	Hlm
Gambar 1. Daun Nipah (<i>Nypa fruticans</i> Wurmb)	4
Gambar 2. Grafik Kadar Awal dan Kadar Akhir Trigliserida	25
Gambar 3. Grafik Penurunan Kadar Trigliserida	26



DAFTAR LAMPIRAN

	Hlm	
Lampiran 1.	Skema Prosedur Penelitian	32
Lampiran 2.	Surat Determinasi Tanaman	33
Lampiran 3.	Surat Kaji Etik Hewan Uji	34
Lampiran 4.	Sertifikat Hewan Uji	35
Lampiran 5.	Surat Keterangan Sehat Hewan	36
Lampiran 6.	Sertifikat Kuersetin	37
Lampiran 7.	Skema Pembuatan Ekstrak Daun Nipah	38
Lampiran 8.	Skema Pembuatan Fraksi Etanol Daun Nipah	39
Lampiran 9.	Skema Pengambilan Darah dan Pengukuran Kadar Trigliserida	40
Lampiran 10.	Perlakuan Hewan Uji	41
Lampiran 11.	Hasil Pengukuran Kadar Trigliserida	42
Lampiran 12.	Hasil Perhitungan Rendemen, Kadar Air, dan Kadar Abu	43
Lampiran 13.	Perhitungan Dosis Fraksi Daun Nipah	45
Lampiran 14.	Uji Statistik Persentase Penurunan Kadar Trigliserida	48
Lampiran 15.	Penapisan Fitokimia	51
Lampiran 16.	Hasil KLT Fraksi Etanol Daun Nipah	53
Lampiran 17.	Dokumentasi Bahan	54
Lampiran 18.	Dokumentasi Alat	55
Lampiran 19.	Dokumentasi Proses	56



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Hiperlipidemia adalah meningkatnya semua lipid di dalam darah (plasma) yang terdiri dari kolesterol, kolesterol ester, fosfolipid dan tg. Pengaruh buruk dari tidak normalnya lipid dalam plasma mampu menyebabkan *coroner*, *serebro vascular*, dan penyakit pembuluh arteri perifer (Elin dkk., 2013). Tingginya kolesterol dalam pembuluh darah atau hiperkolesterolemia dapat menimbulkan penyakit lain seperti kekakuan arteri (arterosklerosis) yang merupakan penyebab dari penyakit jantung coroner (PJK) (Claudia dkk., 2017). Hiperkolesterolemia adalah tingginya kadar kolesterol di atas kadar normal yaitu ≥ 200 mg/dL. Penyakit jantung coroner yaitu penyakit yang disebabkan oleh kelainan metabolisme lipid (*dyslipidemia*) (Dwitiyanti dkk., 2015).

Dislipidemia merupakan suatu kelainan metabolisme lipid yang ditandai dengan meningkatnya kadar kolesterol total, kolesterol LDL (*Low Density Lipoprotein*), trigliserida atau kombinasi keduanya disertai dengan penurunan kolesterol HDL (*High Density Lipoprotein*) (Dahlia *et al*, 2014). Hasil Riskesdas 2018 menunjukkan tingkat penyebaran dislipidemia di Indonesia masih cukup tinggi, dimana sekitar 28,8% penduduk berusia ≥ 15 Tahun memiliki kadar kolesterol total > 200 mg/dL; 24,3% memiliki kadar HDL < 40 mg/dL; 73,8% memiliki kadar LDL > 100 mg/dL; dan 27,9% memiliki kadar trigliserida > 150 mg/dL (Riskesdas, 2018).

Obat tradisional adalah obat yang terbuat dari ramuan bahan yang berupa bahan tumbuhan, bahan hewan, bahan mineral, sediaan galenik yang secara empiris telah digunakan untuk pengobatan sesuai dengan kaidah yang berlaku di masyarakat setempat (BPOM RI, 2019). Pengobatan hiperkolesterolemia dengan menggunakan bahan alam menjadi pilihan untuk mengurangi efek samping dari obat berbahan kimia. Daun nipah (*Nypa fruticans* Wurm) merupakan tanaman yang sudah dipercayai oleh masyarakat khususnya masyarakat pesisir perairan Banyuasin Sumatera Selatan sebagai obat tradisional diantaranya obat sakit perut, diabetes dan obat penurun panas dalam (Imra dkk., 2016).

Daun Nipah (*Nypa fructicans* Wurm) diketahui memiliki aktivitas antioksidan sebesar yang sangat kuat yaitu dengan nilai IC_{50} 22,5 ppm, dan mengandung beberapa senyawa seperti flavonoid, steroid, tanin, saponin, fenol hidroquinon dan diterpen serta memiliki toksisitas kuat. Anggraini dkk (2018) mengatakan bahwa ekstrak etanol daun nipah memiliki kandungan total fenol sebesar 85,51 mg/g dan kandungan total flavonoid sebesar 12,49 mg/g. Fraksi daun nipah pun telah teruji aktivitas antioksidannya dengan nilai IC_{50} sebesar 8,42 ppm dan tergolong sebagai antioksidan sangat kuat (Imra dkk., 2016). Pemberian tepung buah nipah pun telah teruji dapat mengikat kolesterol sebesar 52.03% dengan bobot efektif 50 mg dan metode *in vitro* (Dalming dkk., 2018).

Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya tentang uji aktivitas ekstrak etanol 70% daun nipah memiliki efektivitas yang terbaik untuk penurunan kadar trigliserida sebesar 31,62% dengan pemberian dosis 300 mg/KgBB, 40,45% dengan pemberian dosis 600 mg/KgBB dan 49,11% dengan pemberian dosis 1200 mg/KgBB (Ghiffari, 2021). Maka dengan ini perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan fraksinasi, sehingga nantinya diharapkan mendapatkan dosis rendah dan efek yang lebih optimal. Uji fraksinasi menggunakan fraksi etanol yang nantinya diharapkan dapat menarik senyawa polar. Etanol memiliki kelebihan yaitu mampu menarik senyawa kimia lebih banyak dibandingkan dengan metanol dan air, etanol yang digunakan yaitu etanol 70% karena mempunyai sifat yang polar dibandingkan dengan etanol 96% (Riwanti dkk., 2020). Untuk mengetahui aktivitas fraksi etanol daun nipah digunakan pula obat pembanding yaitu fenofibrat. Penggunaan hewan uji pada penelitian ini yaitu hamster syrian jantan karena morfologi yang terdapat di dalam hamster dilaporkan mirip dengan lesi manusia (Dillard *et al.*, 2010). Meningkatkan kadar hiperlipid pada hewan uji yaitu menggunakan kuning telur puyuh rebus 40%, minyak nabati (minyak kelapa) 10% dan pakan standard (pellet hamster) sebanyak 50% (Nengsyh dkk., 2020). Menggunakan kuning telur puyuh karena mengandung lemak sebanyak 27,73 gram/100 gram dan memiliki kadar kolesterol yang tinggi dibandingkan dengan telur lainnya (Rahma dan Syauqy, 2013). Minyak yang digunakan yaitu minyak jelantah karena kenaikan kadar lipid lebih tinggi menggunakan minyak jelantah jika dibandingkan dengan minyak yang lainnya seperti minyak curah, minyak

kelap (Bogoriana dan Ratnayani, 2016). Minyak jelantah mengandung banyak asam lemak tak jenuh yang telah berubah menjadi asam lemak trans yang sangat berbahaya bagi kesehatan.

B. Permasalahan Penelitian

Pengobatan hiperkolestrolema dengan menggunakan bahan alam menjadi pilihan untuk mengurangi efek samping dari obat berbahan kimia. Daun nipah (*Nypa fruticans* Wurmb) merupakan tanaman yang telah digunakan sebagai obat tradisional dan telah teruji dapat menurunkan kadar trigliserid. Maka dari itu diperlukan penelitian lanjutan mengenai fraksinasi, apakah fraksi etanol 70% daun nipah dapat menurunkan kadar trigliserida serta dapat memperkecil dosis dengan efek yang optimal dapat menurunkan kadar trigliserida pada hamster syrian jantan hiperlipidemia.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui aktivitas fraksi etanol daun nipah sebagai penurun kadar trigliserida pada hamster syrian jantan hiperlipidemia.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian dapat masyarakat ketahui mengenai khasiat daun nipah sebagai salah satu obat alternatif hiperlipidemia

DAFTAR PUSTAKA

- Badan POM RI. 2019. *Peraturan Badan Pengawasan Obat dan Makanan No. 32 Tahun 2019 tentang Persyaratan Keamanan dan Mutu Obat Tradisional*. Jakarta : Badan Pengawas Obat dan Makanan.
- Bae, G., and Park, S. 2016. The anti-inflammatory effect of Nypah fruticans Wurmb, Fruit on Lipopolysaccharidae-Induced Inflammatory Response on RAW 264,7 cells. Dalam: *kor.J.Herbol*. Korea. Hlm. 79-84
- Bandini, Yusni. 1996. *Nipah Pemanis Alami Baru Cet. 1*. Jakarta : PT. Penerbit Swadaya.
- Bogoriana NW, Ratnayani K. 2015. Efek Berbagai Minyak Pada Metabolisme Kolesterol terhadap Tikus Wistar. Dalam: *Jurnal Kimia FMIPA Universitas Udayana*, Bali. Hlm 53-60.
- Claudia A, Arifa M, Sri W. 2017. Pengaruh Ekstrak Daun Singawalang terhadap Kadar LDL Tikus Putih Jantan Hiperkolesterolemia. Dalam: *eJurnal Kedokteran Indonesia*. Surabaya. Hlm. 105-109.
- Dahlia D, Wimpie IP, I Gusti MA, Jahja AP, Nyoman Tigeh S, Ida SI. 2017. Ekstrak Teh Putih (*Camellia Sinensis*) Oral Mencegah Dislipidemia pada Tikus (*Rattus novergicus*) Jantan Galur Wistar yang Diberi Diet Tinggi Lemak. Dalam; *Indonesian Journal of Anti Aging Medicine*. Bali. Hlm 17-24.
- Dalming T, Aliyah, Mufidah, Margareth V, Asmawati A. 2018. Kandungan Serat Buah Nipah (*Nypah fruticans Wurmb*) dan Potensinya Dalam Mengikat Kolesterol In Vitro. Dalam: *Jurnal Media Farmasi*, Makassar. Hlm. 140-145.
- Departemen Kesehatan RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta. Hlm. 31.
- Departemen Kesehatan RI. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia Edisi 1*. Jakarta. Hlm. 169.
- Dillard A, Matthan NR, Lichtenstein AH. 2010. Use of Hamster as a Model to Study Diet-Induced Atherosclerosis. Dalam: *Nutrition and Metabolisme*. Hlm. 1-12.
- DiPiro J.T., Yee G.C., Posey L.M., Haines S.T., Nolin T.D., Ellingrod V. 2020. *Pharmacotherapy Handbook, Eleventh Edition*. McGraw-Hill Education Companies. Inggris.
- Dwitiyanti, Hadi S, Ika RK. 2015. Uji Aktivitas Antihiperkolesterolemia Fraksi Etil Asetat Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera Lam*). Terhadap Kadar Kolesterol Total Dan LDL Kolesterol Pada Hamster Hiperkolesterolemia. Dalam: *Jurnal Farmasi Indonesia*. Jakarta Timur. Hlm. 153-163.

- Gazali, M & Nufus, H. 2019. Skreening Fitokimia Daun Segar Nypah fruticans Wurmb Asal Pesisir Aceh Barat. Dalam: *Jurnal Perikanan Tropis*. Aceh Barat : Universitas Teuku Umar. Hlm. 25-32.
- Ghiffari, M. C. 2020. Uji Aktifitas Ekstrak Etanol 70% Daun Nipah (Nypa Fruticans Wurmb) Terhadap Penurunan Kadar Trigliserida Pada Hamster Jantan Hiperlipidemia. *Skripsi*. Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA: Jakarta. Hlm. 48.
- Ikalinus R, Widyastuti SK, Setianingsih. 2015. Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit Batang Kelor (Moringa oleifera). Dalam: *Jurnal Indonesia Medicus Veterinus*, Bali. Hlm 71-79.
- Imra, Kustiariyah, Desniar. 2016. Aktivitas antioksidan dan antibakteri nipah (Nypa fruticans) terhadap Vibrio sp. isolat kepiting bakau (Scylla sp.). Dalam : *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. Jawa Barat. Hlm. 241- 250.
- Katzung, Betram G, Susan B, Masters, Anthony J, Trevor. 2012. *Basic and Clinical Pharmacology Twelfth Edition*. MC Graw-Hill Companies. USA.
- Maghribi, M.C., Bakar, A., Rispianda. 2014. Analisis Kelayakan Usaha Peternakan Hamster di Bandung. Dalam: *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional*. Bandung.
- Murry RK, Granner DK, Rodwell VW. 2009 . *Biokimia Harper Edisi 27*. Terjemahan: Dr. Brahman U. Penerbit EGC. Jakarta.
- Nengsyh WN, Pujiyanti E, Siska S, Anggia V. .2020. Kulit Buah Nanas (Ananas Comosus (L.) Merr) Sebagai Antihiperlipidemia Pada Hamster. Dalam: *Prosiding Seminar Nasional*, Jakarta.
- Putri DM, Lubis SS. 2020. Skrining Fitokimia Ekstrak Etil Asetat Daun Kalayu (Erioglossum rubiginosum (Roxb.) Blum). Dalam: *Ar-Raniry Chemistry Journal*, Banda Aceh. Hlm. 120-125
- Riset Kesehatan Dasar. *Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI tahun 2018*. Kemenkes RI. Jakarta.
- Riwanti P, Izazih F, Amaliyah. 2020. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Etanol pada Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol 50,70, dan 96% Sargassum polycystum dari Madura. Dalam: *Journal of Pharmaceutical Care Anwar Medika*, Surabaya. Hlm 82-95
- Samsurizal M, Puspayanti NM, Tellu TA. 2013. Jenis-Jenis Tumbuhan Mangrove di Desa Lebo Kecamatan Parigi Kabupaten Parigi Moutoung dan Pengembangannya Sebagai Media Pembelajaran. Dalam: *Jurnal e-Jipbiol*. Vol. 1. No. 3
- Sadgala Y. 2010. *Merawat Hamster Si Imut Yang Menggemaskan*. Jakarta: PT. AgroMedia Pustaka.

Van Steeing, C.G.G.J. 2006. *Flora Untuk Sekolah di Indonesia*, Terjemahan: M Soeryowinoto. PT. Pradnya Paramita. Jakarta. Hlm. 125-126

Elin YS, Retnosari A, Joseph IS, I Ketut A, Adjie PS, Kusnandar. 2013. *Iso Farmakoterapi Buku 1*. Jakarta: PT. ISFI

