

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ETIL ASETAT DAN ETANOL
70% DAUN TALAS (*Colocasia esculenta* L.) TERHADAP PENURUNAN
KOLESTEROL TOTAL DAN LDL PADA TIKUS PUTIH JANTAN (*Rattus
norvegicus*) HIPERLIPIDEMIA DAN HIPERGLIKEMIA**

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



**Oleh:
NOVIA EKA FATMAWATI
1604015320**

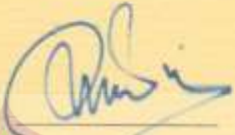


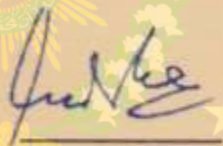

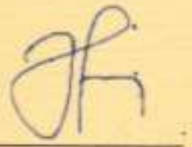


**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2020**

Skripsi dengan judul

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ETIL ASETAT DAN ETANOL
70% DAUN TALAS (*Colocasia esculenta* L.) TERHADAP PENURUNAN
KOLESTROL TOTAL DAN LDL PADA TIKUS PUTIH JANTAN (*Rattus
norvegicus*) HIPERLIPIDEMIA DAN HIPERGLIKEMIA**

Telah disusun dan dipertahankan dihadapan penguji oleh:
NOVIA EKA FATMAWATI, NIM 1604015320

	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua Wakil Dekan I Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.		24 Juni 2021
Penguji I Drs. apt. H. Sediarmo, M.Farm.		9/12 2020
Penguji II apt. Kriana Efendi, M.Farm.		3/2020 /12
Pembimbing I Prof. Dr. apt. Endang Hanani, SU.		15/20 /12
Pembimbing II apt. Dwitianti, M.Farm.		14/20 /12
Mengetahui Ketua Program Studi Farmasi apt. Kori Yati, M.Farm.		17/12.2020

Dinyatakan Lulus Pada Tanggal : 9 November 2020

ABSTRAK

PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ETIL ASETAT DAN ETANOL 70% DAUN TALAS (*Colocasia esculenta* L.) TERHADAP PENURUNAN KOLESTEROL TOTAL DAN LDL PADA TIKUS PUTIH JANTAN (*Rattus norvegicus*) HIPERLIPIDEMIA DAN HIPERGLIKEMIA

NOVIA EKA FATMAWATI

1604015320

Peningkatan Kolesterol Total dan LDL pada penderita DM disebabkan oleh resistensi insulin, akibat komplikasi kadar lemak yang tinggi, khususnya pada kolesterol dan trigliserida. Daun talas (*Colocasia esculenta* L.) memiliki senyawa flavonoid, tanin, dan saponin yang berkhasiat sebagai antihiperlipidemia dan antihiperglukemia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas ekstrak etil asetat dan etanol 70% daun talas terhadap penurunan kadar kolesterol total dan LDL pada tikus putih jantan hiperlipidemia dan hiperglukemia. Hewan uji dibagi menjadi 7 kelompok (masing-masing terdiri dari 4 ekor), yaitu kelompok normal, kelompok negatif, kelompok positif diberi atorvastatin dosis 0,40 mg/kgBB, Etil asetat dosis 1 (200mg/kgBB), Etil asetat dosis 2 (400mg/kgBB), Etanol 70% dosis 1 (200mg/kgBB), Etanol 70% dosis 2 (400mg/kgBB). Seluruh kelompok diinduksi streptozotocin dan pakan hiperlipid kecuali kontrol normal. Data dianalisis menggunakan ANOVA satu arah dan dilanjutkan dengan uji Tukey. Berdasarkan hasil ekstrak etil asetat daun talas dengan dosis 400mg/kgBB mempunyai pengaruh terhadap penurunan kolestrol total dan LDL yang lebih baik dari kelompok lainnya. Namun tidak sebanding ($P < 0,05$) dengan kontrol positif. Persentase penuruna kadar kolesterol total sebesar 48,27% dan LDL darah sebesar 43,83%.

Kata kunci: *Colocasia esculenta*, hiperlipidemia, hiperglukemia, kolesterol total, LDL.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi. Shalawat serta salam kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat, dan para pengikutnya hingga akhir zaman. Skripsi dengan judul **“PENGARUH PEMBERIAN EKTRAK ETIL ASETAT DAN ETANOL 70% DAUN TALAS (*Colocasia esculenta* L.) TERHADAP PENURUNAN KOLESTEROL TOTAL DAN LDL PADA TIKUS PUTIH JANTAN (*Rattus norvegicus*) HIPERLIPIDEMIA DAN HIPERGLIKEMIA”**. Ini disusun dimaksudkan untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana farmasi di Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka, Jakarta.

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

1. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si. selaku Dekan FFS UHAMKA.
2. Bapak Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si. selaku Wakil Dekan I FFS UHAMKA.
3. Ibu Dra. Sri Nevi Gantini, M.Si. selaku Wakil Dekan II FFS UHAMKA.
4. Ibu apt. Ari Widayanti, M.Farm. selaku Wakil Dekan III FFS UHAMKA.
5. Bapak Anang Rohwiyono, M.Ag. selaku Wakil Dekan IV FFS UHAMKA.
6. Ibu apt. Kori Yati, M.Farm. selaku Ketua Program Studi Farmasi FFS UHAMKA.
7. Ibu Prof. Dr. apt. Endang Hanani, SU. selaku pembimbing I dan Ibu apt. Dwitiyanti, M.Farm. selaku pembimbing II yang telah senantiasa membantu dalam memberikan bimbingan, waktu, arahan, serta berbagai dukungan yang sangat berarti selama pengerjaan penelitian dan penyusunan tugas ahir ini.
8. Ibu apt., Hurip Budi Riyanti, M.Si selaku dosen pembimbing akademik atas bimbingan dan dukungannya selama ini.
9. Kedua orang tua saya atas doa dan dukungannya kepada penulis, baik moril maupun materil, serta adik tercinta
10. Untuk Jihad Salimi yang selalu memberikan dukungan semangat untuk penulis dan mendengarkan keluh kesah penulis dalam menyusun skripsi ini.
11. Untuk Adelia Khaerunisa dan Destri Rahma Dona yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis untuk penyusunan skripsi ini.
12. Teman-teman PK IMM FFS UHAMKA yang senantiasa memberikan doa dan dukungan terhadap penulis.
13. Seluruh Dosen serta staf dan karyawan FFS UHAMKA.
14. Seluruh staf laboratorium kampus FFS UHAMKA beserta seluruh asisten dosen yang telah meluangkan waktunya dan turut membantu dalam teknis penelitian.
15. Teman-teman FFS UHAMKA angkatan 2016 khususnya kelas K yang luar biasa, serta semua pihak yang turut membantu penulis dalam penyelesaian skripsi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan karena keterbatasan ilmu pengetahuan dan kemampuan penulis. Untuk itu segala kritik dan saran dari pembaca sangat penulis harapkan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan, Aamiin.

Jakarta, September 2020

Penulis



DAFTAR ISI

	Hlm
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Landasan Teori	4
1. Deskripsi Tanaman Talas (<i>Colocasia esculenta</i> L.)	4
2. Ekstrak, Ekstraksi dan Maserasi	6
3. Hiperlipidemia	6
4. Low Density Lipoprotein (LDL)	7
5. Hiperkolesterolemia	7
6. Diabetes Mellitus	7
7. Atorvastatin	8
8. Streptozotocin	8
9. Tikus	8
B. Kerangka Berfikir	9
C. Hipotesis	9
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	10
A. Tempat dan Waktu Penelitian	10
1. Tempat Penelitian	10
2. Waktu Penelitian	10
B. Alat dan Bahan Penelitian	10
1. Alat Penelitian	10
2. Bahan Penelitian	10
C. Prosedur Penelitian	10
1. Rancangan Penelitian	10
2. Determinasi Tanaman	11
3. Hewan Uji	11
4. Pembuatan Simplisia dan Serbuk Simplisia	11
5. Pembuatan Ekstrak Bertingkat Daun Talas	11
6. Pemeriksaan Karakteristik dan Penapisan Fitokimia	12
a. Pemeriksaan Organoleptis	12
b. Rendemen Ekstrak	12
c. Penapisan Fitokimia Ekstrak	13

d.	Penetapan Susut Pengerinan	13
e.	Penetapan Kadar Abu	14
7.	Persiapan Hewan Uji	14
a.	Aklimatisasi Hewan Uji	14
b.	Pengelompokan Hewan Uji	15
c.	Pembuatan Tikus Hiperlipidemia	15
8.	Perhitungan Dosis	15
a.	Pembuatan Dosis Streptozotocin	15
b.	Perhitungan Dosis Ekstrak Bertingkat Daun Talas	15
c.	Perhitungan Dosis Atorvastatin	16
d.	Pembuatan Dosis Ketamin	16
9.	Pembuatan Pakan Tinggi Lemak	16
10.	Perlakuan terhadap Hewan Uji	17
11.	Pengambilan Serum Darah	17
12.	Pembuatan Sediaan Uji	18
a.	Pembuatan suspensi bahan uji daun talas	18
13.	Pengukuran Kadar Kolesterol Total dan LDL	18
a.	Kolesterol Total	18
b.	Kadar LDL	18
c.	Rumus Persentase Penurunan Kadar	18
14.	Analisis Data	19
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	20
A.	Hasil	20
1.	Determinasi Tanaman dan Identifikasi Hewan	20
2.	Aklimatisasi dan Rancangan Percobaan	20
3.	Hasil Pengolahan Simplisia Daun Talas	20
4.	Hasil Ekstraksi Daun Talas	21
5.	Hasil Pemeriksaan Karakteristik Mutu Ekstrak	21
6.	Hasil Uji Penapisan Fitokimia	22
a.	Ekstrak Etanol 70%	22
b.	Ekstrak Etil Asetat	23
7.	Hasil Pengukuran Kolesterol Total	23
8.	Hasil Pengukuran LDL	24
9.	Analisa Data	25
B.	Pembahasan	26
BAB V	SIMPULAN DAN SARAN	34
A.	Simpulan	34
B.	Saran	34
	DAFTAR PUSTAKA	35
	LAMPIRAN	39

DAFTAR GAMBAR

	Hlm
Gambar 1. Daun Talas (Dokumen Pribadi 2019).	4
Gambar 2. Grafik Kadar Kolesterol Total Darah Tikus Sebelum dan Sesudah Perlakuan Tiap Kelompok Uji	23
Gambar 3. Grafik Kadar LDL Darah Tikus Sebelum dan Sesudah Perlakuan Tiap Kelompok Uji	25
Gambar 4. Hasil Mayer	63
Gambar 5. Hasil Dragendorf	63
Gambar 6. Hasil Bouchardat	63
Gambar 7. Flavonoid	64
Gambar 8. Saponin	64
Gambar 9. Gelatin	64
Gambar 10. Fenol	64
Gambar 11. Steroid	65
Gambar 12. Hasil Mayer	65
Gambar 13. Hasil Dragendorf	65
Gambar 14. Hasil Bouchardat	66
Gambar 15. Flavonoid	66
Gambar 16. Saponin	66
Gambar 17. Gelatin	66
Gambar 18. Fenol	67
Gambar 19. Triterpenoid	67
Gambar 20. Daun Talas	68
Gambar 21. Serbuk Daun Talas	68
Gambar 22. Proses Maserasi	68
Gambar 23. Ekstrak Cair Etanol 70%	68
Gambar 24. Ekstrak Etil Asetat	68
Gambar 25. Vaccum Rotary evaporator	68
Gambar 26. Ekstrak Kental Etil Asetat dan Etanol 70%	69
Gambar 27. Proses Kadar Abu	69
Gambar 28. Proses Kadar Air	69
Gambar 29. Hasil Kadar Abu Ekstrak Etanol 70%	69
Gambar 30. Hasil Kadar Abu Ekstrak Etil Asetat	69
Gambar 31. Hasil Kadar Air	69
Gambar 32. Pembuatan Pakan Tinggi Lemak	70
Gambar 33. Ketamin	70
Gambar 34. Pemberian Sediaan Uji	70
Gambar 35. Induksi Ketamin	70
Gambar 36. Induksi STZ	70
Gambar 37. Vortex	70
Gambar 38. Sentrifugator	71
Gambar 39. Spektrofotometer Klinikal	71
Gambar 40. Reagen Trigliserida dan Kolesterol	71
Gambar 41. Streptoizotocin	71

DAFTAR TABEL

	Hlm
Tabel 1. Uji Penapisan Fitokimia Ekstrak (Depkes 1995)	13
Tabel 2. Perlakuan Hewan Uji	17
Tabel 3. Hasil Pengolahan Simplisia Daun Talas	21
Tabel 4. Hasil Ekstraksi Daun Talas	21
Tabel 5. Uji Organoleptik Daun Talas	21
Tabel 6. Hasil Uji Susut Pengeringan, kadar air, kadar abu Ekstrak Daun Talas	22
Tabel 7. Penapisan Fitokimia Ekstrak Etanol 70% Daun talas	22
Tabel 8. Penapisan Fitokimia Ekstrak Etil Asetat Daun Talas	23
Tabel 9. Grafik Kadar Kolesterol Total Darah Tikus Sebelum dan Sesudah Perlakuan Tiap Kelompok Uji	24
Tabel 10. Persentase Penurunan Kadar LDL Darah Tikus Setelah Perlakuan	25



DAFTAR LAMPIRAN

	Hlm
Lampiran 1. Skema Prosedur Penelitian	39
Lampiran 2. Hasil Determinasi Tanaman	40
Lampiran 3. Hasil Kode Etik Hewan Uji	41
Lampiran 4. Surat Keterangan Sehat	42
Lampiran 5. Skema pembuatan Ekstrak bertingkat Etanol 70% dan Etil asetat	44
Lampiran 6. Hasil Rendemen, Kadar Air, Kadar Abu, dan Susut Pengeringan Ekstrak Etanol 70% dan Etil Asetat	45
Lampiran 7. Skema Perlakuan Terhadap Hewan Uji	48
Lampiran 8. Skema Pengambilan Darah dan Pengukuran Kolesterol Total	49
Lampiran 9. Skema Pengambilan Darah dan Pengukuran LDL	50
Lampiran 10. Hasil Pengukuran Kadar Kolesterol total Darah Tikus	51
Lampiran 11. Hasil Pengukuran Kadar LDL Darah Tikus	53
Lampiran 12. Hasil Statistik Persentase Penurunan Kadar Kolesterol Total	55
Lampiran 13. Hasil Statistik Persentase Penurunan Kadar LDL	58
Lampiran 14. Perhitungan Volume Larutan Uji	61
Lampiran 15. Hasil Penapisan Fitokimia	63
Lampiran 16. Dokumentasi Penelitian	68



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Diabetes mellitus (DM) didefinisikan sebagai sindrom terganggunya metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein dengan karakteristik hiperglikemia akibat menurunnya sekresi insulin atau berkurangnya sensitivitas terhadap insulin (Dipiro *et al*, 2015). Diabetes mellitus juga sering disebut dengan penyakit degeneratif akibat fungsi dan struktur jaringan ataupun organ tubuh yang secara bertahap menurun dari waktu ke waktu karena usia ataupun pola hidup yang dipilih. Penyakit ini dikenal sebagai penyakit yang diakibatkan oleh pola hidup yang modern, dimana masyarakat lebih suka mengonsumsi makanan siap saji dan kurangnya aktifitas fisik. Perubahan ini akan membawa dampak meningkatnya kecenderungan untuk mengonsumsi makanan berkolesterol tinggi yang dapat menyebabkan timbulnya gangguan metabolisme lemak dalam darah yang berdampak terhadap meningkatnya keadaan hiperlipidemia, hiperkolesterolemia, penyakit kardiovaskular, diabetes mellitus dan lain-lain sehingga menyebabkan meningkatnya angka kematian (*mortalitas*) (Resy, 2009).

Diabetes mellitus biasanya ditandai dengan tingginya kadar gula dalam darah. Tingginya kadar gula dalam darah disebabkan kurangnya memanfaatkan gula oleh tubuh sebagai sumber energi. Hal ini dikarenakan hormon insulin yang diproduksi oleh pankreas tidak dapat menyerap gula secara maksimal atau yang sering disebut dengan resistensi insulin. Resistensi insulin adalah suatu keadaan dimana sel tubuh tidak merespon hormon insulin dengan baik. Resistensi insulin akan menghasilkan insulin yang lebih banyak daripada yang dibutuhkan, sehingga penyerapan glukosa tidak berjalan dengan efektif (Widijanti dan Anik, 2006).

Diabetes mellitus biasanya akan meningkatkan kadar kolesterol plasma, suatu keadaan tingginya kadar kolesterol plasma disebut hiperlipidemia. Hiperlipidemia merupakan penyebab utama aterosklerosis dan penyakit yang berkaitan dengan aterosklerosis (Hardman *et al*, 2012). Hiperlipidemia mempunyai hubungan dengan hiperglikemia yaitu terjadinya penurunan produksi insulin yang menyebabkan kerja beberapa enzim untuk melakukan metabolisme

lemak yaitu enzim lipoprotein lipase yang menghidrolisis trigliserida dalam sirkulasi tidak terinduksi, dan juga enzim lipase sensitive hormone yang menghidrolisis trigliserida dalam jaringan tidak terhambat, sehingga kadar lemak dalam sirkulasi darah meningkat dan kadar lemak dalam jaringan adiposa menurun. Sehingga orang yang menderita diabetes mudah mengalami hiperlipidemia (kadar lemak tinggi), dan orang yang memiliki kadar lemak tinggi juga cenderung mengidap diabetes (Tandra, 2007). Pengobatan DM dan hiperlipidemia dapat dilakukan dengan diet, berbagai latihan fisik dan terapi obat (Agoes, 2009).

Di Indonesia daun talas relatif belum banyak dibudidayakan, meskipun budidaya tanaman talas relatif mudah. Bagian tanaman yang sering digunakan yaitu daun dan umbi (Rahardjo, 2016). Studi fitokimia pada daun talas menunjukkan bahwa daun talas mengandung senyawa fenol, tanin, saponin, steroid, quinon, selulosa, terpenoid, glikosida, dan alkaloid (Dhanraj, 2013). Flavonoid bersifat sebagai antioksidan yang dapat menurunkan peroksidasi lipid. Mekanisme flavonoid bekerja sebagai inhibitor enzim *HMG-CoA reductase*, dengan menyebabkan penurunan transformasi *HMG-CoA* menjadi mevalonat sehingga sintesis kolesterol menurun mengakibatkan kadar kolesterol darah menurun (Retnaninggalih *et al.*, 2017).

Penelitian yang dilakukan oleh Cherly (2017) menunjukkan bahwa pemberian ekstrak etanol *Colocasia esculenta* efektif untuk menurunkan kadar kolesterol total, LDL, trigliserida, VLDL dan HDL dalam dosis 200 mg/kgBB. Penelitian sebelumnya Pang *et al.*, (2014) pada *Colocasia esculenta* melaporkan beragam senyawa seperti blumeatin, kuersetin, luteolin, rhamnetin, tamarixetin, velutin dan kumarin. Aktifitas farmakologis yang dilaporkan termasuk antidiabetes, antitumor, antioksidan, hepatoprotektif, dan antiobesitas. Dalam penelitian sebelumnya Cherly (2017) ekstrak etanol 70% daun talas dapat penurunan kadar kolesterol dan LDL dalam darah secara signifikan sebesar 42%.

Pengaruh pemberian ekstrak etil asetat dan etanol 70% pada penelitian ini adalah untuk mengetahui ekstraksi jenis manakah yang paling sesuai untuk penurunan kadar kolesterol total dan LDL pada tikus. Pelarut yang digunakan untuk ekstraksi dipilih berdasarkan perbedaan polaritas. Flavonoid (apigenin),

asam *p*-kumarat dan asam kafeat larut dalam pelarut polar seperti etanol dan air. Sedangkan terpenoid (triterpenoid) cenderung larut dalam pelarut non polar hingga semipolar seperti *n*-heksana dan etil asetat. Penelitian ini dilakukan ekstraksi bertingkat dengan menggunakan pelarut *n*-heksana, etil asetat, dan etanol untuk memisahkan kandungan kimia pada daun talas berdasarkan polaritas. Senyawa yang diinginkan dapat terpisah dari senyawa kandungan lainnya, sehingga ekstrak hanya mengandung sebagian besar senyawa kadungan yang diinginkan pada setiap pelarut (Apriani dan Umami, 2018).

B. Perumusan Masalah

Apakah ekstrak etil asetat dan etanol 70% daun talas dapat menurunkan kadar kolesterol total dan LDL darah pada tikus hiperlipidemia?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan pengaruh pemberian ekstrak etil asetat dan etanol 70% daun talas terhadap penurunan kadar kolesterol total dan LDL pada tikus hiperlipidemia.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan pengetahuan terhadap pengembangan daun talas sebagai obat bahan alami untuk menurunkan kadar kolesterol total dan LDL pada kondisi hiperglikemia dan hiperlipidemia.

DAFTAR PUSTAKA

- Agoes A. *et al.* 2009. *Kumpulan Kuliah Farmakologi*. Edisi 2. EGC. Jakarta. Hlm 711-712.
- Apriani, Umami A. 2018. Perbedaan Kadar Glukosa Darah Pada Plasma EDTA dan Serum Dengan Penundaan Pemeriksaan. *Jurnal vokasi kesehatan*. Stikes Kesetiakawanan Sosial Indonesia. Hlm. 21-23.
- Artha. 2017. Pengaruh Ekstrak Daun Singawalang Terhadap Kadar LDL Tikus Putih Jantan Hiperkolesterolemia. Dalam Jurnal: *Jurnal Kedokteran Indonesia*. Hlm. 105-109.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. 2008. *Taksonomi Koleksi Tanaman Obat Kebun Tanaman Obat Citeureup*. Jakarta: Badan Pengawas Obat dan Makanan RI. Hlm. 15.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. 2013. *Pedoman Teknologi Formulasi Sediaan Berbasis Ekstrak Volume 2*. Jakarta: BPOM RI. Hlm. 3-8.
- Badvi. 2017. Hypolipidaemic Effect of Alpha-Tocopherol and *Nigella Sativa* Seed on Serum Lipid Profile of Albino-Rats Fed From Atherogenic Diet. Dalam Jurnal: *EC Microbiology*. Hlm. 195-201.
- Bragagnolo. 2002. Comparison of The Cholesterol Content of Brazilian Chicken and Quail Eggs. Dalam Jurnal: *Jurnal of Food Composition and Analysis*. Washington. Gibson Brothers Press. Hlm 8,9,17 dan 18.
- Darus, NAM dan Muhammad J. 2017. Antidiabetic Activity of Pereskia Bleo Aqueous Extracts in Aloxan Induced Diabetic Rats. Dalam Jurnal: *Medwin Publisher, Malaysia*. Hlm 1-6
- DiPiro, J. T., Wells, B. G., Schwinghammer, T. L., DiPiro, C. V. 2015. *Pharmacotherapy Handbook*. Ninth Edit. Mcgraw-Hill Education Companies, Inggris. Hlm 161.
- Cherly D. *et al.* 2017. Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol 70% Daun Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Total Darah Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*) Yang Diinduksi Pakan Tinggi Lemak dan Streptozotocin. *Farmakologi Jurnal Farmasi*. STIFA Palu
- Dhanraj *et al.* 2013. Phytochemical screening and Antibacterial Activity of Western Region wild leaf *Colocasia esculenta*. *Internasional Reseach Journal of Biological scienci* 2. Hlm 18-21.
- Depatemen Kesehatan RI. 1995. *Materia Medika Indonesia Jilid VI*. Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Hlm. 155-159, 333-337.

- Depatemen Kesehatan RI 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta : Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan makanan. Hlm. 10, 13, dan 31.
- Depatemen Kesehatan RI. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia Edisi I*. Jakarta. Hlm. xxvi, 169-171.
- Dillard A, Matthan NR, Lichtenstein AH. 2010. Use of hamster as a model to study diet-induced atherosclerosis. *Nutrition & Metabolism* 7(89). United State America Hlm. 1-12.
- Goodman dan Gilman. 2012. *Dasar Farmakologi Terapi*, Terjemahan: Tim ahli bahasa Sekolah Farmasi ITB. EGC. Jakarta. Volume 2. Hlm. 943, 956, 957 960, 962, 963, 965, 966, 967.
- Grundy, SM. 1990. Dietary influences on serum lipids and lipoproteins. Dalam Jurnal: *Jurnal Of Lipid Research*, Dallas. Hlm. 1149-1165.
- Gunawan SG. 2016. *Farmakologi dan Terapi*. Edisi 6. Badan Penerbit FKUI. Jakarta. Hlm. 383.
- Hanani, E. 2015. *Analisis Fitokimia*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC. Hlm 18, 79, 124, 149, 202, 233.
- Katzung BG 2012. *Basic and Clinical Pharmacology 12 Ed*. McGraw-Hill. New York. Hlm. 700, 702.
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. 2011. *Suplemen II Farmakope Herbal Indonesia Edisi I*. Jakarta: Kemenkes RI. Hlm 26-30, 106-107, 110-111.
- Kementrian Kesehatan RI. *Riset Kesehatan Dasar 2013 (RisKesDas 2013)*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Hlm. 91-92.
- Kementrian Kesehatan RI. *Riset Kesehatan Dasar 2018 (RisKesDas 2018)*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Koawara, S. 2013 *Teknologi pengolahan umbi-umbian*. Southeast Asian Food and Agricultral Science and Technology Center Resach and Community Service Institution, IPB.
- Lacy CF, Amstrong LL, Goldman MP, Lance LL. 2009. *Drug Information Handbook 17th Edition*. American Pharmacist Association. New York.
- Maslahat M, Nurilmala F, Harpeni L. 2013. Aktivitas Antioksidan ekstrak air Simplisia Daun Talas (*Colocasia esculenta* L). *Jurnal Sains Natural*. Vol 3(2) : 130-132.
- Murray RK, Bender D, Botham KM, Kennelly PJ, Weil P.A. 2012. *Biokimia Harper*. Edisi 29. Terjemahan: Manarung Lilian & Mandra L. EGC. Jakarta. Hlm. 280.

- Nurchayaningtyas HR. 2012. Efek Antihiperlipidemia Susu Kacang Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.) pada Tikus Jantan yang Diberi Diet Kolesterol dan Leman. *Skripsi*. Fakultas MIPA UI, Depok. Hlm. 34-36.
- Pang Y, Wang D, Fan Z, dan Yu F. 2014. *Blumea balsamifera*-A Phytochemical and Pharmacological. Review. *Molecules*. Vol 19. China. Hlm 9458,9460,9461,9462,9464.
- Priyanto, 2009. *Farmakologi dan Terminologi Medis*. Leskonfi. Depok. Hlm. 208-209.
- Priyatno D. 2010. *SPSS untuk Analisa Kolerasi, Regresi, dan Multivariate*. Penerbit Gava Media. Yogyakarta. Hlm 73-76.
- Rahardjo S. 2016. Review Tanaman Talas [*Blumea balsamifera* (L.)]. Dalam: *Seminar, Prosiding Seminar Nasional Tumbuhan Obat Indonesia Ke-50*. Samarinda. Hlm 104-107.
- Rahmawati, F. 2015. Optimasi Penggunaan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) Pada Pemisahan Senyawa Alkaloid Daun Pulau (*Alstonia scholaris* L.R.Br). *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Malang. Hlm 35-36.
- Reagen SS, Nihal K, Ahmad N. 2007. Dose Translation from Animal to Human Studies Revisited. *Journal* 22. p. Hlm 659-661.
- Resy R. 2009. Efek Rumput Laut *Eucheuma* sp. Terhadap Kadar Glukosa Darah dan Jumlah Monosit Pada Tikus Wistar yang Diinduksi aloksan. Universitas Diponegoro.
- Retnaninggalih AP, Efendi E, Hairrudin. 2017. Perbandingan Efek Air Rebusan Daun Salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp) dan Daun Seledri (*Apium graveolens* L.) terhadap Penurunan LDL Darah Tikus Wistar Model Dislipidemia. *Jurnal Of Agromedicine and Medical Science*. Vol 1(1). Jember. Hlm 23-24.
- Rukmana, Rahmat. 2002. *Pharmacotherapy A Pathophysiologic Approach Sixth Edition*. Mc Graw Hill. New 429 – 449.
- Sharma P.C., Yelne M.B. and Dennis T.J. 2001. Database on Medical Plants Used in Ayurveda. Hlm 369-278.
- Telaumbanua K. 2005. Pemanfaatan Tepung Umbi Talas (*Colocasia esculenta* L.) dan Solid Dekanter dalam Ransum Terhadap Performans Itik Peking Umur 1 hari sampai 84 hari. Departemen Pertenakkan Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara.
- Tandra H. 2007. *Segala Sesuatu yang Harus Anda Ketahui Tentang Diabetes*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. Hlm 133-135.

- Tohir RK. 2015. Pembuatan Simplisia Daun Lengkek (*Dimocarpus longan*) Sebagai Bahan Baku Tumbuhan Obat. *Jurnal Farmasi*. Institut Pertanian Bogor. Hlm 71-74.
- Widijanti, Anik. 2016. Pemeriksaan Laboratorium Penderita *Diabetes Mellitus*. Jakarta.
- Wijaya, Bryan A, Gayatri C, dan Frenly W. 2014. *Potensi Ekstrak Etanol Tangkai Daun Talas (Colocasia esculenta L.) Sebagai Alternatif Obat Luka*. Hlm 2302-2493

