

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK DAUN SUJI (*Pleomele angustifolia*)
TERHADAP KADAR KOLESTEROL PADA TIKUS PUTIH
(*Rattus norvergicus*)**

***THE EFFECT OF ADMINISTRATION OF SUJI LEAVES EXTRACT (*Pleomele angustifolia*) ON CHOLESTEROL LEVELS IN WHITE RATS
(*Rattus norvergicus*)***

Sustrin Abasa¹

Universitas Pancasakti
Makassar¹

email:

sustrin.abasa@unpacti.ac.id

Pertiwi Ishak²

Universitas Pancasakti
Makassar²

email:

pertiwi.ishak@unpacti.ac.id

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak daun suji (*Pleomele angustifolia*) terhadap kadar kolesterol pada tikus putih yang diberikan dengan pakan tinggi koletserol dan suspense propiltiurasil (PTU). Hewan uji yang digunakan adalah tikus putih sebanyak 15 ekor yang dibagi secara acak menjadi 5 kelompok, setiap kelompok terdiri dari 3 ekor tikus putih. Kelompok 1 (kontrol negatif) diberi Na CMC 1%, kelompok 2, 3, dan 4 diberi ekstrak daun sujidengan konsentrasi 0,6%, 1,3% dan 2% b/v serta kelompok 5 (kontrol positif) yang diberi atorvastatin. Pengujian ekstrak daun suji terhadap kadar kolesterol dengan menggunakan multichek kolesterol Nesco. Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan ANOVA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun suji memberikan efek perbedaan nyata dari semua perlakuan atau signifikan dari semua konsentrasi, control positif dan 2 control negatif. Hal ini menunjukkan bahwan ekstrak daun suji dapat menurunkan kadar kolesterol pada konsentra 0,6%b/v,1,3% b/v dan 2% b/v

Kata Kunci: Kolesterol, daun suji (*pleomele Angustifolia*), Tikus Putih (*Rattus norvergicus*)

Abstract: The study aims to determine the influence of Suji leaf extract (*Pleomele angustifolia*) to the cholesterol levels in the white rats given by the high feed Koletserol and the Propiltiurasil suspense (PTU). The test animal used was a white mouse as many as 15 tails which were split randomly into 5 groups, each consisting of 3 tails of white mice. Group 1 (negative control) is given Na CMC 1%, Group 2, 3, and 4 are given sujileaf extract with concentrations of 0.6%, 1.3% and 2% b/V as well as Group 5 (positive control) that is given atorvastatin. Suji leaf extract testing against cholesterol levels using Nesco's Multichek cholesterol. Data on the observation results are analyzed using ANOVA. The results showed that Suji leaf extract gives a noticeable difference effect of all treatment or significant of all concentration, positive control and negative control. It shows that Suji leaf extract can lower cholesterol levels at 0.6% b/V, 1, 3% b/V and 2% b/V.

Keywords: Cholesterol, Suji leaves (*Pleomele angustifolia*), white rats (*Rattus norvergicus*)

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara dengan kekayaan hayati terbesar di dunia yang memiliki lebih dari 30.000 spesies tanaman tingkat tinggi. WHO pada tahun 2008 mencatat bahwa 68% penduduk dunia masih menggunakan sistem pengobatan tradisional yang mayoritas melibatkan tumbuhan untuk menyembuhkan penyakit dan lebih dari 80% penduduk dunia menggunakan obat herbal untuk mendukung kesehatan mereka. Berdasarkan penggunaan tradisional dan berbagai penelitian ilmiah, tanaman tersebut memiliki berbagai efek farmakologis dan bioaktivitas penting (sayfudin, 2011). Sejalan dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan perkembangan teknologi menjadi faktor utama yang menyebabkan gaya hidup modern dalam masyarakat. Banyak masyarakat yang memilih untuk mengkonsumsi makanan instant atau siap saji yang enak tanpa menyadari efek samping dari makan tersebut. Hiperlipidemia dan penyakit jantung (aterosklerosis) sering diidentikkan dengan penyakit akibat hidup enak yaitu gaya hidup yang berlebihan dengan banyak mengkonsumsi makanan mengandung lemak dan kolesterol (sayfudin, 2011). Dislipidemia adalah istilah untuk kelainan metabolisme lemak yang ditandai dengan peningkatan atau penurunan fraksi lemak di dalam darah. Dislipidemia ditandai dengan tingginya kadar kolesterol total, kolesterol LDL dan trigliserida, serta rendahnya kolesterol HDL

(Dalimartha, 2014). Diet merupakan upaya pertama dan utama dalam menanggulangi tingginya kadar lemak darah, selain melakukan olahraga yang teratur, bila usaha ini gagal, perlu dipertimbangkan untuk memulai penggunaan obat-obat penurun lemak darah (hipolipidemik misalnya simvastatin, gemfibrosil, niasin dll). Namun mahalnya harga obat hipolipidemik kadang membuat pasien harus pasrah karena tidak dapat membelinya dan terkadang penderita mampu membeli obat tetapi tidak dapat menggunakannya karena penyakit hati, penyakit ginjal berat, sedang hamil atau sedang menyusui dilarang minum obat ini, hal inilah yang menyebabkan masyarakat kembali menggunakan obat tradisional untuk pengobatan (Dalimartha, 2014). Salah satu tanaman yang telah dikenal lama dan dimanfaatkan potensinya oleh masyarakat adalah tanaman suji (*Pleomelea angustifolia*) dari suku Liliaceae. Secara tradisional tanaman suji telah dimanfaatkan dalam bidang pangan, kosmetika, maupun pengobatan. Dalam bidang pengobatan, air rebusan akar tanaman suji dapat digunakan untuk obat kencing nanah jika dicampur dengan rebusan tanaman paku kelir. Senyawa flavonoid yang terkandung dalam daun suji juga dapat digunakan sebagai obat kolesterol, mengatasi disentri, beri-beri serta menghilangkan nyeri haid. Pada beberapa orang tertentu daun suji digunakan sebagai pewarna hijau minyak kelapa dan minyak jarak. Beberapa kandungan kimia yang terdapat dalam daun suji diantaranya

saponin dan flavonoid (Nuswantoro.O.P, 2011). Penelitian tentang daun suji sebelumnya telah dilakukan (Sari.K, 2005). tentang studi kemampuan pengikatan kolesterol oleh ekstrak daun suji (*Pleomele angustifolia*) dalam stimulasi system pencernaan in vitro dengan dosis 100 mg/kgBB dapat digunakan mampu menurunkan kolesterol.

METODE

A. Alat dan Bahan

1. Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain batang pengaduk, corong gelas, gelas kimia, gelas ukur, kandang hewan, kompor listrik, labu ukur, lumpang dan stemper, multicheck kolesterol, pipet volume, sendok tanduk, spoit oral (one med), timbangan analitik (Acculab), dan timbangan hewan (Berkel).

2. Bahan

Bahan-bahan yang digunakan antara lain aquadest, Daun Suji (*Pleomele angustifolia*), etanol 96%, kertas saring, strip kolesterol, tikus (*Rattus norvergicus*), Na-CMC, Pakan kolesterol tinggi, propiltiurasil tablet, atorvastatin 10 mg tablet.

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah tumbuhan daun suji (*Pleomele angustifolia*) yang tumbuh di daerah tropis seperti Indonesia sesuai dengan habitatnya yang strategis dan hewan uji yang digunakan adalah tikus putih (*Rattus norvergicus*).

2. Sampel

Tumbuhan daun suji (*Pleomele angustifolia*) diperoleh dari desa barebbo kecamatan barebbo kabupaten bone, Sulawesi Selatan.

3. Bahan Uji

Bahan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah Ekstrak daun suji (*Pleomele angustifolia*)

C. Teknik Pengumpulan Data

1. Cara pengambilan bahan uji

Pengambilan sampel dilakukan dengan cara dipetik langsung menggunakan tangan dan diambil daun kelima dari pucuk selanjutnya sampel diolah dan di bawa ke Laboratorium Fitokimia Fakultas MIPA Universitas Pancasakti untuk diekstraksi.

2. Pengolahan sampel

Daun suji dibersihkan dengan air mengalir, dipotong – potong kecil dan dikeringkan dengan cara diangin – anginkan ditempat yang terlindung dari cahaya matahari langsung. Selanjutnya dibuat dalam bentuk serbuk.

3. Pembuatan Ekstrak

Simplisia daun suji diekstraksi dengan menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96 %. Bahan uji berupa daun suji yang telah dikeringkan ditimbang sebanyak 500 gram, dimasukkan kedalam bejana maserasi, kemudian ditambahkan 10 bagian pelarut. Rendam selama 6 jam pertama sambil sekali-kali diaduk, kemudian didiamkan selama 18 jam. Pisahkan maserasi dengan cara penyaringan dan filtrasi, ulangi proses penyarian. Kumpulkan semua maserat,

kemudian uapkan dengan penguap vakum atau penguap tekanan rendah hingga diperoleh ekstrak kental.

4. Pembuatan Na CMC 1% mL

Larutan Na.CMC 1% dibuat dengan cara 50 ml air suling hangat dimasukkan Na.CMC sebanyak 1 gram sedikit demi sedikit sambil diaduk hingga homogen. Kemudian dimasukkan kedalam labu ukur 100 mL dan volumenya dicukupkan dengan air suling hingga 100 ml.

5. Uji Toksisitas Akut

a). Aklimatisasi Hewan Coba

Sebelum penelitian tikus diaklimatisasi (hewan coba diadaptasikan terhadap lingkungan sekitar penelitian untuk menghindari stres yang dapat mempengaruhi metabolisme tubuh hewan coba) selama 7 hari untuk membiasakan pada lingkungan percobaan, dan diberi makan standar.

b). Perlakuan Pada Tikus

a. Sebelum diberi perlakuan pada tikus terlebih dahulu dipuasakan selama 8 jam, kemudian ditimbang bobot badannya masing-masing dan dilakukan pengukuran kadar kolesterol awal dengan menggunakan multichcek kolesterol.

b. Pengambilan darahnya melalui ekor hewan uji tikus

c. Hewan uji tikus diberi diet kolesterol tinggi dengan pemberian pakan kolesterol tinggi selama 7 hari untuk mendapatkan kondisi hiperlipidemia. Diberikan juga minum yang matang yang diberi propiltiourasil 0,01 %.

d. Tikus dibagi menjadi 5 kelompok. Kelompok I sebagai kontrol negatif yang diberi suspensi Na,CMC 1% b/v. Kelompok II sebagai kelompok uji yang diberi ekstrak Daun Suji dengan konsentrasi 0,6% b/v peroral. Kelompok III diberi ekstrak Daun Suji dengan konsentrasi 1,3% b/v peroral. Kelompok IV diberi ekstrak Daun Suji dengan konsentras 2% b/v peroral. Dan kelompok V sebagai kelompok pembanding diberi suspensi atorvastatin.

Pemberian suspense dilakuan selama 7 hari

e. Dilakukan pemeriksaan kadar kolesterol total dengan menggunakan alat multichcek kolesterol.

10. Pengukuran kadar kolesterol

Pengukuran parameter kadar kolesterol darah untuk menentukan keadaan hiperkolesterolemia dan pada akhir perlakuan dilakukan dengan menggunakan strip kolesterol. Darah diambil dari ujung ekor lalu diteteskan pada strip tes pada alat multichcek kolesterol dan hasilnya dapat dibaca pada layar multichcek kolesterol.

D. Teknik Analisis

1. Teknik Pengumpulan Data

Data diambil berdasarkan hasil pengamatan, data yang diperoleh dari hasil pengukuran dianalisis secara statistik dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) menggunakan metode eksperimental sederhana dengan 2 variabel yaitu variabel bebas (konsentrasi sampel) dan variabel terikat (kadar glukosa darah).

2. Analisis Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data primer dari hasil pengamatan hewan coba, baik kelompok kontrol maupun kelompok perlakuan. Data yang diperoleh berupa data kuantitatif dan kualitatif.

HASIL DAN DISKUSI

Hasil rata-rata % penurunan

Replikasi	Perlakuan					Total
	NaC MC 1%	Ekstrak 0,6 %	Ekstrak 1,3 %	Ekstrak 2 %	Atorvastatin	
1	0.00	25.00	33.33	65.38	96.67	220.38
2	2.38	20.69	52.00	62.50	83.33	220.9
3	3.13	23.26	45.74	61.11	92.11	225.35
Σ	5.51	68.95	131.07	189.00	272.11	666.64
X	1.84	22.98	43.69	63.00	90.70	

Kolesterol merupakan lemak dari golongan sterol yang beredar dalam darah. Tubuh membutuhkan kolesterol untuk membuat dan memelihara sel-sel saraf serta untuk mensintesis hormone didalam tubuh. Hati mencakupi kebutuhan kolesterol tubuh. Akan tetapi apabila mengkonsumsi makanan lemak jenuh dengan kadar tinggi, hati akan memproduksi kolesterol lebih banyak lagi sehingga berakibat pada kadar kolesterol menjadi berlebihan. Kolesterol mempunyai manfaat yang baik bagi tubuh apabila berada pada level normal sebaliknya semakin tinggi kadar kolesterol dalam tubuh semakin besar pula bahaya yang mengancam kesehatan tubuh (Margarita, TDN, 2014).

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak daun suji (*pleomele angustifolia*) terhadap kadar kolesterol total darah tikus putih jantan. Dimana hewan uji yang digunakan sebanyak 15 ekor yang dibagi kedalam 5 kelompok yang terdiri dari satu kelompok kontrol negatif, tiga kelompok perlakuan, dan satu kelompok kontrol positif dimana setiap kelompok terdiri dari 3 ekor tikus. Sebelum perlakuan tikus dipuasakan terlebih dahulu dengan maksud menghilangkan pengaruh makanan pada saat pengukuran kadar kolesterol total serta untuk memaksimalkan absorpsi bahan uji yang diberikan. Pada penelitian dilakukan 3 kali pengukuran kadar kolesterol total yaitu pengukuran kolesterol total awal sebelum diinduksi Propiltiourasil (PTU) dengan pakan yang mengandung tinggi kolesterol, hal ini dilakukan untuk mengetahui kadar kolesterol total. Pengukuran kedua dilakukan setelah induksi PTU dan pakan tinggi kolesterol selama 7 hari secara peroral. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan kadar kolesterol total dan pengukuran ketiga dilakukan setelah 7 hari perlakuan. Pada kelompok I sebagai kontrol negatif diberikan suspensi Na.CMC 1% b/v, kelompok II, III, IV diberikan ekstrak daun suji dengan konsentrasi 0,6% b/v, 1,3% b/v, 2% b/v dan kelompok V sebagai kontrol positif diberikan suspensi atorvastatin. Setelah 7 hari pemberian ekstrak selanjutnya dilakukan pengukuran kadar kolesterol total.

Dari hasil pengukuran kadar kolesterol total memiliki persen penurunan yang berbeda-beda bergantung pada konsentrasi ekstrak. Untuk rata-rata persen penurunan kadar kolesterol total pada pemberian suspensi Na CMC 1% b/v adalah 1,84%. Pada pemberian ekstrak daun suji 0,6% b/v didapatkan rata-rata persen penurunan kolesterol 22,98%, pada pemberian ekstrak 1,3% b/v didapatkan rata-rata persen penurunan 43,69%, pada pemberian ekstrak 2% b/v didapatkan rata-rata persen penurunan 63% dan pada pemberian suspensi atorvastatin didapatkan rata-rata persen penurunan 90,70%.

Pada penelitian ini, metode yang digunakan adalah IBM SPSS 24. Analisis yang pertama yaitu dengan uji Shapiro Wilk untuk mengetahui normalitas data dimana didapatkan hasil signifikan yaitu 0.400 maka lebih besar dari 0.05 sehingga data berdistribusi normal dan uji Kolmogorov-Smirnov adalah 0.200 maka lebih besar dari 0.05 sehingga data berdistribusi normal. Kemudian dilakukan uji homogenitas dimana didapatkan hasil p/sig 0.065. Oleh karena $0.065 > 0.05$ maka kelima perlakuan identik. Sehingga analisis selanjutnya dapat dilakukan yaitu analisis statistik parametric ANOVA (Analisis of Variance). Dari analisis dengan ANOVA nilai P/Sig yang diperoleh sebesar 0.000 artinya ada perbedaan signifikan antara perlakuan. Oleh karena itu dilanjutkan dengan uji lanjutan (post hoc test) yaitu LSD test. Uji lanjutan LSD diperoleh data dimana

disetiap perlakuan signifikan atau terdapat perbedaan yang nyata. Kelompok negatif Na CMC 1% b/v dengan ekstrak 0,6 % memiliki nilai p/sig 0.001 dimana nilai p/sig dibawah dari 0.05 artinya terdapat perbedaan yang nyata. Kelompok negative dengan ekstrak 1.3% b/v, 2% b/v dan atorvastatin masing-masing memiliki nilai p/sig 0.00 dimana nilai p/sig dibawah 0.05 artinya antara control negatif dengan ekstrak 1.3%, 2% dan atorvastatin memiliki perbedaan yang nyata. Perbandingan ekstrak 0.6% b/v dengan ekstrak 1.3% b/v memiliki nilai p/sig 0.001 dimana nilai p/sig dibawah dari 0.05 artinya terdapat perbedaan yang nyata. Ekstrak 0.6% dengan ekstrak 2% dan atorvastatin masing-masing memiliki nilai p/sig 0.00 dimana nilai p/sig dibawah 0.05 artinya antara ekstrak 0.6% dengan ekstrak 2% dan atorvastatin terdapat perbedaan yang nyata. Selanjutnya perbandingan ekstrak 1.3% b/v dengan ekstrak 2% b/v memiliki nilai p/sig 0.001 dimana nilai p/sig dibawah dari 0.05 artinya terdapat perbedaan yang nyata. Dan perbandingan ekstrak 1.3% b/v dengan atorvastatin serta perbandingan ekstrak 2% b/v dengan atorvastatin memiliki nilai p/sig 0.00 dimana nilai p/sig dibawah 0.05 artinya antara ekstrak 1.3% b/v dengan atorvastatin serta ekstrak 2% b/v dengan atorvastatin juga terdapat perbedaan yang nyata atau signifikan. Hasil menunjukkan bahwa data yang diperoleh bersifat signifikan serta potensi Na CMC dalam menurunkan kadar kolesterol relative kecil dibandingkan dengan

ekstrak daun suji dan atorvastatin dimana Na CMC hanya merupakan pembawa atau tidak memiliki efek farmakologis dalam menurunkan kadar kolesterol. Namun dengan pemberian ekstrak daun suji dapat memberikan efek penurunan pada kadar kolesterol dimana semakin tinggi ekstrak yang diberikan maka lebih tinggi juga efek penurunan yang diberikan walaupun suspensi atorvastatin lebih besar penurunannya daripada ekstrak. Penurunan kadar kolesterol pada pemberian ekstrak dipengaruhi karena adanya zat aktif senyawa flavonoid yang dimana senyawa flavonoid ini bekerja seperti obat atorvastatin yaitu dengan cara menghambat HMG Co-A reductase, yakni enzim yang berperan pada sintesis kolesterol, sehingga sintesis kolesterol menurun (Artha.c,dkk).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, analisis data dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa Pemberian ekstrak daun suji (*pleomele angustifolia*) dengan konsentrasi 0,6%, 1,3%, dan 2% menunjukkan efek penurunan kolesterol terhadap tikus putih (*Rattus norvergicus*). Pemberian ekstrak daun suji dengan konsentrasi 2% menunjukkan efek paling baik terhadap penurunan kolesterol pada tikus putih. Tetapi pemberian suspensi atorvastatin masih memiliki efek yang lebih baik sebagai penurun kolesterol.

REFERENSI

- Andareto. O. 2015. *Apotik Herbal Disekitar Anda*. Pustaka Ilmu Semesta : Jakarta
- Artha, C. Dkk. 2017. *Pengaruh Ekstrak Daun Singawalang Terhadap Kadar LDL Tikus Putih Jantan Hiperkolesterolemia*. Departemen Farmakologi FK Universitas Airlangga : Surabaya
- Astuti, R. 2015. *Makanan-makanan Tinggi Kolesterol*. Flashbooks : Yogyakarta
- Dalimartha, D. dan Felix, A. 2013. *Tumbuhan Sakti Atasi Kolesterol*. Penebar Swadaya : Jakarta
- Dalimartha, D. dan Felix, A. 2014. *Ramuan Herbal Tumpas Penyakit*. Penebar Swadaya: Jakarta
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2014. *Farmakope Indonesia Edisi V*. departemen Kesehatan Republik Indonesia : Jakarata
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia, 174-175*. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan : Jakarta
- Drugbank. 2019. Atorvastatin. <https://www.drugbank.ca/drugs/DB01076> pharmacology. Diakses Pada tanggal 25 agustus 2019
- Fatchun.W. 2016. *Aktivitas Ekstrak Daun Jati Belanda Terhadap Kadar Kolesterol HDL dan LDL pada Tikus Hiperkolesterolemia*. Universitas Negri Semarang : Semarang
- Gembong, T. 2004. *Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta)*. Gajah mada universitas press : Yogyakarta
- Gunawan, S,G. 2012. *Farmakologi dan Terapi Edisi V*. Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia : Jakarta

- Guyton dan Hall. 2010. *Buku Saku Fisiologi Kedokteran*. Penerbit Buku Kedokteran EGC : Jakarta
- Hanani, E. 2016. *Analisis Fitokimia*. Penerbit Buku Kedokteran EGC : Jakarta
- Hariana. 2013. *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya*. Niaga Swadaya : Jakarta
- Katzung, B, G. 2015. *Farmakologi Dasar dan Klinik edisi 12 Vol. 2*. Penerbit Buku Kedokteran EGC: Jakarta
- Kelompok Kerja Ilmiah, 1993. *Penapisan Farmakologi, Pengujian Fitokimia dan Pengujian Klinik*. Penerbit Jakarta
- Malole. M.B.M dan pramono. S.S.U. 1989. *Penggunaan hewan percobaan dilaboratorium. Penelaan maduki partadireja*. Departemen Pendidikan tinggi pusat antara. Universitas bioteknologi, institut pertanian Bogor
- Margarita, T, D, N. 2014. *Pengaruh Infusa Daun Tempuyung (Sonchus Arvensis L.) Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Darah Mencit (Mus Musculus L.) Jantan Galur DDY*. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta
- Mukhriani, dkk. 2015. *Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Kelor (Moringa oleifera L) Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Darah Pada mencit (Mus musculus)*. Jurusan Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Islam Negeri Alauddin : Makassar
- Munaf. S. 2008. *Kumpulan Kuliah Farmakologi Edisi 2*. Penerbit Buku Kedokteran EGC : Jakarta
- Nuswantoro. 2011. *Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Suji (Dracaena angustifolia) pada tikus putih*. Universitas Jendral Soedirman : Porwekerto
- Prihantika, S. 2016. *Pemberian Sargossum Sp dan Taurin Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Total Mencit (Mus musculus) Jantan Hiperkolesterolemia*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung : Lampung
- Pudiastuti, D,R. 2011. *Penyakit Pemicu Stroke Dilengkapi Dengan Posyandu Lansia dan Posbindu PTM*. Penerbit PT Nur Medika Yogyakarta
- Sadgala. Y. 2010. *Merawat Hamster Si imut yang Menggemaskan*. PT. Agra Media Pustaka: Jakarta
- Sayfudin, A. 2011. *Standarisasi Bahan Obat Alam. Graha Ilmu : Yogyakarta*
- Sudewo, B. 2009. *Buku Pintar Hidup Sehat Cara Mas Dewo*. PT.Agramedia Pustaka : Jakarta
- Sumadjo. D. 2006. *Pengantar Buku Panduan Kuliah Mahasiswa Kedokteran dan Program Strata*. Fakultas Bioksakta penerbit EGC : Jakarta
- Tjay, H, T. dan Kirana. R. 2013. *Obat – obat Penting, Khasiat, Penggunaan, dan Efek – efek sampingnya. Edisi VI*. PT.Elex Media Komputerindo Kelompok Gramedia : Jakarta
- Veronita, V. 2014. *Uji Efek Ekstrak Etanol 70% Daun Bawang Kucai (Allium tuberosum Rottl. ex Spreng) Terhadap Kadar Kolesterol Total Pada Tikus Putih (Rattus norvergicus) Jantan Galur Wistar*. Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura : Pontianak
- Wulandari. D. 2017. *Pengaruh Ekstrak Daun Cincau Hijau Terhadap Kadar HDL, LDL, dan Kolesterol Total Serum Darah Tikus Putih*. Universitas Negri Semarang: Semarang
- Wulansari, K. 2005. *Studi Komponen Pengikatan Kolesterol oleh Ekstrak Daun Suji (Pleomele Angustifolia) dalam Stimulasi Sistem pencernaan in vitro*. Institute Pertanian Bogor : Bogor
- Yuliani, N,N. 2014. *Uji Aktivitas Penurun Kolesterol Total Ekstrak Etanol Daun Murbei*

(Morus alba L) Terhadap Tikus Putih Betina (Rattus norvergicus). Jurusan Farmasi, Poltekkes : Kupang

Yuliarti, N. 2009. *Sehat, Cantik, Bugar, Dengan Herbal dan Obat Tradisional.* CV. Andi Osfet : Yogyakarta