

**PENETAPAN KADAR TANIN EKSTRAK ETHANOL  
DAUN MIMBA (*Azadirachta Indica A. Juss*) SECARA  
SPEKTROFOTOMETRI UV – VIS.**

*THE DETERMINATION OF THE LEVELS OF TANNIN EXTRACT ETHANOL  
LEAVES MIMBA (AZADIRACHTA INDICA A. JUSS) BY  
SPECTROPHOTOMETRY UV – VIS.*

Hangger Sekar Kinanti Rahayu

Akademi Analis Farmasi dan Makanan Putra Indonesia Malang Jl Barito No 5 Malang  
Email : kinantisekar27@gmail.com

**ABSTRAK**

Tanaman mimba merupakan salah satu obat alternatif yang dapat digunakan sebagai antiskabies. Bagian tanaman mimba yang dimanfaatkan adalah daunnya karena mengandung senyawa – senyawa yang dapat membunuh tungau seperti terpenoid menyerang sistem syaraf pada tungau, antrakuinon dan tanin dapat menghambat pertumbuhan tungau selain itu tanin juga bersifat sebagai antiseptik pada luka, bekerja sebagai bakteriostatik yang digunakan untuk infeksi pada kulit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder apa saja yang terkandung dalam ekstrak ethanol daun mimba dan menghitung kadar tanin pada ekstrak ethanol daun mimba menggunakan metode spektrofotometri UV – Vis. Penelitian ini terdiri: *Pertama*, ekstraksi daun mimba. *Kedua*, skrining fitokimia. *Ketiga*, penetapan kadar menggunakan metode spektrofotometri UV – Vis. Hasil penelitian menunjukkan dari proses ekstraksi didapat ekstrak kental seberat 23,5797 gram kemudian dilakukan uji skrining fitokimia yang membuktikan bahwa ekstrak daun mimba mengandung senyawa tanin, saponin, terpenoid dan flavonoid. Kemudian perhitungan kadar tanin didapat hasil sebesar 32,728 % , 33,298 % , dan 35,008 % dari pengujian sampel dengan tiga replikasi lalu dihitung standar deviasi dan koefisien variasinya. Diperoleh nilai standar deviasi sebesar 1,18655 dan koefisien variasi sebesar 3,523 %. Kesimpulan dari penelitian ini bahwa didalam 50 mg sampel ekstrak ethanol daun mimba mengandung kurang lebih 33,678% kadar tanin.

Kata Kunci : Daun mimba, Penetapan kadar, Skrining fitokimia, Spektrofotometri UV – Vis

**ABSTRACT**

Mimba plant is one of the alternative drugs that can be used as a antiskabies. Part of the mimba plant that utilized are leaves because it contains compounds that can kill insects or mites as these Terpenoids attacked the nervous system on mites, antrakuinon and tannins can inhibit the growth of mites in addition tannins are also as an antiseptic on wounds, working as a bacteriostatic used for infections of the skin. This research aims to find out what secondary metabolite compounds contained in ethanol extracts of leaves mimba and calculate the levels of tannin extracts ethanol of leaves mimba using method spectrophotometry UV – Vis. This research consists of: *First*, the extraction of leaf mimba. *Second*, phytochemical screening. *Third*, the determination of the levels using method of spectrophotometry UV – Vis. Results of the research showed from the extraction process the obtained thick extract weighing 23.5797 grams and then do a test

screening phytochemicals which proved that the extract of leaf mimba contains tannins, saponins, terpenoids and flavonoids. Then the calculation of the levels of tannins obtained results of 33.298 32.728%,%, and 35,008% of sample testing with three replication then calculated standard deviation and coefficient of variation. Retrieved the value of the standard deviation is 1.18655 and the coefficient of variation is 3.523%. The conclusions of this research is that in the 50 mg of sample extracts ethanol leaves contain approximately mimba 33,678% levels of tannin.

*Keywords : determination of levels, leaf mimba, phytochemical screening, spectrophotometry uv – vis.*

## PENDAHULUAN

Kulit adalah bagian terluar tubuh manusia sehingga kulit yang akan pertama berkontak langsung dengan segala partikel disekitar kita. Hal ini yang menyebabkan terjadi penyakit kulit seperti skabies atau lebih dikenal dengan penyakit gudik atau kudis. Skabies merupakan penyakit kulit yang disebabkan oleh tungau *Sarcoptes scabiei*. Penyakit skabies ini bukanlah penyakit yang dapat mengancam jiwa namun penyakit ini dapat membahayakan bila dibiarkan karena sifatnya yang memberi rasa gatal pada penderitanya sehingga penderita menggaruknya hingga dapat menyebabkan luka, pada luka tersebut dapat masuk bakteri-bakteri yang dapat menyebabkan infeksi sekunder (Syailindra & Mutiara, 2016). Pengobatan skabies ini haruslah dengan membunuh tungau dan telur – telurnya, biasanya digunakan obat oles yang dioleskan pada bagian yang terasa gatal dengan obat tertentu seperti permethrin, malathion dan sulfur. Obat antiskabies ini terhitung mahal dengan ukurannya yang tidak begitu besar. Karena hal ini, dibuat pengobatan alternatif dari tanaman

yang memiliki khasiat antiskabies seperti tanaman mimba dengan memanfaatkan bagian daun mimba. Daun mimba mengandung senyawa – senyawa yang dapat membunuh tungau salah satunya senyawa tanin yang dapat menghambat pertumbuhan tungau dengan mendenaturasi protein sel sehingga memberikan efek merusak bagi tungau (Karlina, 2017). Selain itu tanin bersifat sebagai antiseptik pada luka, tanin juga berperan dalam regenerasi jaringan dalam proses penyembuhan luka kandungan tanin mempercepat penyembuhan luka dengan meningkatkan penyambungan luka serta meningkatkan pembentukan pembuluh darah kapiler juga fibroblast ( Nur Sriani Rezki, 2017).

Pada penelitian ini dilakukan penetapan kadar tanin ekstrak ethanol daun mimba menggunakan metode spektrofotometri UV - Vis untuk mengetahui seberapa besar kadar tanin daun mimba yang nantinya dapat ditentukan dosisnya dalam penyembuhan skabies. Namun sebelumnya dilakukan skrining fitokimia untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder apa

saja yang terkandung dalam ekstrak ethanol daun mimba.

## **METODE PENELITIAN**

### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah cawan penguap, beaker glass, tabung reaksi, rak tabung, pipet tetes, pipet volum, labu takar, penjepit tabung, blender, water bath, botol coklat, dan spektrofotometer UV-Vis.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu daun mimba, aquades, ethanol 70% , FeCl<sub>3</sub>, HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, NaCl, methanol, reagen mayer, reagen wagner, reagen Liberban Buchard, Asam galat, reagen folin ciocalteu, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>.

### **Pembuatan ekstrak daun mimba**

Daun mimba dicuci bersih dengan air mengalir, kemudian di kering anginkan. Lalu diblender untuk mendapatkan hasil serbuk. Serbuk daun mimba ditimbang sebanyak 500 g untuk dimaserasi menggunakan pelarut ethanol 70% dengan perbandingan 1:4 (w/v). Maserasi dilakukan selama 3x24 jam. Hasil ekstrak ethanol kemudian diuapkan dengan *vacum rotary evaporator* dengan suhu 50<sup>0</sup>C kemudian hasil

evap di waterbath untuk menguapkan air yang terdapat dalam ekstrak hingga memperoleh ekstrak kental ethanol daun mimba (Ali dkk, 2015)

### **Skrining Fitokimia Ekstrak Daun mimba**

#### **a. Identifikasi Tanin**

Sebanyak 0,1 gram ekstrak ditambahkan aquades sebanyak 5 mL, kemudian dididihkan selama 5 menit. Larutan disaring dan hasil filtrat dibagi menjadi dua yaitu filtrat A yang ditambahkan FeCl<sub>3</sub> 1% beberapa tetes bila terbentuk warna biru tua sampai kehitaman menunjukkan positif mengandung tanin. Kemudian filtrat B ditambahkan larutan gelatin 1 % , jika terbentuk endapan meunjukkan positif mengandung tanin (Amelia, 2015).

#### **b. Identifikasi Alkaloid**

Ekstrak sebanyak 20 mg diletakkan dalam cawan porselin kemudian ditambahkan 5 mL HCl 2 M sambil dipanaskan , diaduk dan kemudian didinginkan pada temperatur ruangan. Setelah sampel dingin ditambahkan 0,5 g NaCl lalu diaduk dan disaring. Filtrat yang diperoleh ditambahkan HCl 2 M

sebanyak 3 tetes , kemudian dipisahkan menjadi 3 bagian A, B, C. Filtrat A ditambah pereaksi Mayer, filtrat B ditambah pereaksi Wagner dan filtrat C ditambahkan pereaksi Dragendroff. Apabila terbentuk endapan pada penambahan masing – masing reagen menunjukkan adanya alkaloid (Marliana, 2007).

c. Identifikasi Flavonoid

Sebanyak 0,3 g ekstrak kental ditambahkan pita Mg lalu HCl pekat sebanyak 5 tetes bila terbentuk larutan berwarna merah kehitaman menunjukkan adanya kandungan flavonoid dalam ekstrak (Agustina et al., 2014).

d. Identifikasi Saponin

Uji Saponin dilakukan dengan metode Forth yaitu dengan cara memasukkan 0,1 gram ekstrak kedalam tabung reaksi kemudian ditambahkan 5 mL akuades lalu dikocok selama 30 detik, bila terbentuk buih yang mantap (tidak hilang selama 30 detik) maka identifikasi menunjukkan adanya saponin.

e. Identifikasi Terpenoid

Ekstrak sebanyak 0,1 gram ditambahkan dengan 2 ml asam asetat glacial kemudian ditambahkan

lagi H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat sebanyak 2 ml dimasukan melalui dindin tabung. Bila terbentuk cincin merah menandakan positif mengandung terpenoid (Khotimah, 2016).

**Penetapan Kadar Tanin Ekstrak Daun Mimba dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis**

a. Pembuatan larutan standar Asam Galat

Menimbang asam galat sebanyak 10 mg lalu dilarutkan dengan aquades hingga volume 100 mL dan didapatkan baku induk 100 ppm. Kemudian memipet 0.5 mL larutan induk asam galat dimasukan ke dalam labu ukur 10 mL lalu ditambahkan 1 mL reagen *folin ciocalteu* kocok dan didiamkan selama 5 menit. Setelah 5 menit ditambahkan 2 mL larutan Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 15% dikocok dan didiamkan 5 menit setelah itu menambahkan aquades hingga tepat 10 mL (Ryanata, 2015)

b. Penetapan panjang gelombang maksimal

Larutan baku induk asam galat kemudian dibaca panjang gelombangnya pada rentang  $\lambda$  700 nm – 800 nm.

c. Penentuan waktu stabil

Memipet 0,5 mL larutan induk asam galat dimasukkan ke dalam labu ukur 10 mL lalu ditambahkan 1 mL reagen *folin ciocalteu* dikocok dan didiamkan selama 5 menit. Setelah 5 menit ditambahkan 2 mL larutan  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  15% dikocok dan didiamkan 5 menit setelah itu menambahkan aquades hingga tepat 10 mL. Kemudian diamati absorbansinya pada panjang gelombang maksimal yang telah diperoleh dengan interval waktu pengamatan 0,5 , 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, sampai 90 menit (Ryanata, 2015).

d. Pembuatan kurva baku asam galat dengan reagen *folin ciocalteu*

Memipet 50 mL larutan induk asam galat dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL lalu tambahkan aquades hingga volume 100 ml. Kemudian memipet masing – masing 0,5 ml, 1 ml, 2 ml, 3 ml, 4 ml, 5 ml dimasukkan kedalam labu ukur 10 ml yang telah disediakan (terdapat 6 labu ukur 10 ml) ditambahkan 1 mL reagen *folin ciocalteu* dikocok dan didiamkan selama 5 menit. Setelah 5 menit ditambahkan 2 mL larutan  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  15% dikocok dan didiamkan 5 menit setelah itu menambahkan

aquades hingga tepat 10 mL lalu dikocok dan didiamkan selama beberapa menit sesuai dengan waktu stabil yang telah didapat dan diamati pada panjang gelombang maksimum. Didapat 6 konsentrasi dari baku kerja yaitu 2,5 ppm, 5 ppm, 10 ppm, 15 ppm, 20 pmm, dan 25 ppm.

e. Penetapan kadar tanin total

Sebanyak 50 mg ekstrak etanol 70% daun mimba dilarutkan dengan aquades hingga volume 50 mL. Kemudian memipet larutan ekstrak 0,5 mL lalu ditambahkan 1 mL reagen *folin ciocalteu* dikocok dan didiamkan selama 5 menit. Setelah 5 menit ditambahkan 2 mL larutan  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  15% dikocok dan didiamkan 5 menit setelah itu menambahkan aquades hingga tepat 10 mL didiamkan beberapa menit sesuai dengan waktu stabil yang diperoleh. Absorbansi larutan ekstrak diamati pada panjang gelombang maksimum. Konsentrasi yang didapat dilakukan replikasi sebanyak tiga kali. Kadar tanin total dihitung ekuivalen dengan asam galat (Ryanata, 2015).

### Analisis Data

Analisa data dalam penelitian ini menggunakan analisa kualitatif dengan uji skrining fitokimia untuk

mengetahui senyawa metabolit sekunder apa saja yang terdapat dalam ekstrak daun mimba dan dilakukan analisa kuantitatif untuk menentukan kadar tanin dalam ekstrak daun mimba dengan metode spektrofotometri UV – Vis menggunakan kurva baku yang telah didapat sehingga didapat konsentrasi tanin dalam ekstrak daun mimba.

## HASIL PENELITIAN

Hasil ekstraksi dari daun mimba didapat ekstrak kental dan rendemen sebagaimana pada Tabel 1. Kemudian hasil skining fitokimia ekstrak ethanol daun mimba menunjukkan hasil positif adanya senyawa metabolit sekunder tanin, saponin, flavonoid, dan terpenoid seperti disajikan pada Tabel 2.

Tabel 1. Rendemen Ekstrak Daun Mimba

Serbuk daun mimba	Hasil ekstrak kental	Rendemen
500 gram	23,5797 gram	4,71594 %

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia

No.	Senyawa yang diidentifikasi	Hasil	Keterangan
1.	Tanin	Warna biru tua kehitaman (Reagen FeCl <sub>3</sub> 1%)	Positif
		Timbul endapan (Lar Gelatin)	Positif
2.	Saponin	Timbul busa	Positif
3.	Alkaloid	Larutan kuning bening (Reagen Mayer)	Negatif
		Larutan kuning bening (Reagen Dragendorf)	Negatif
		Larutan coklat (Reagen Wagner)	Negatif
4.	Flavonoid	Larutan merah kehitaman	Positif
5.	Terpenoid	Terbentuk cincing kemerahan	Positif

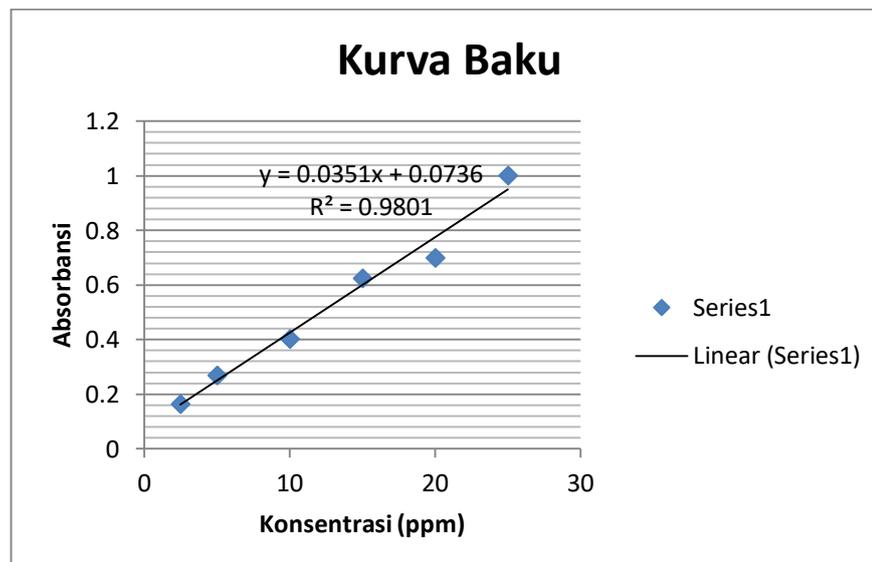
Pada penetapan kadar tanin ekstrak ethanol daun mimba dengan metode spektrofotometri UV – Vis didapat panjang gelombang maksimal sebesar 773,5 nm. Dan untuk penentuan waktu stabil didapat pada menit ke – 90 seperti pada Tabel 3. Kemudian didapat kurva baku asam

galat seperti pada gambar 1. Kadar tanin dianalisa dengan mereplikasi sampel sebanyak 3 kali dari 1 ekstrak lalu dihitung kadar tanin menggunakan persamaan kurva baku asam galat seperti pada Tabel 4.

Tabel 3 Hasil Waktu Stabil

Waktu (menit)	Absorbansi						
00'	0.680	25'	0.709	50'	0.722	75'	0.729
05'	0.688	30'	0.712	55'	0.724	80'	0.730
10'	0.695	35'	0.715	60'	0.726	85'	0.731
15'	0.700	40'	0.718	65'	0.727	90'	0.731
20'	0.704	45'	0.720	70'	0.728		

Gambar 1 Kurva Baku Asam Galat



Tabel 4. Penetapan kadar tanin

Sampel ke -	Absorbansi
S1	0.648
S2	0.658
S3	0.688
<b>Kadar tanin :</b>	Standar Deviasi (SD) = 1,18655
<b>S1. 32,728 %</b>	Rata – rata = 33,678%
<b>S2. 33,298 %</b>	$KV = \frac{SD}{rata - rata} \times 100\%$
<b>S3. 35,008 %</b>	$KV = \frac{1,18655}{33,678} \times 100\%$
	$= 3,523 \%$

## PEMBAHASAN

Daun mimba di ekstraksi menggunakan pelarut ethanol 70 % karena ethanol dapat melarutkan semua senyawa baik senyawa polar maupun non polar. Dari hasil ekstraksi didapat ekstrak kental seberat 23,5797 gram dan untuk mengetahui berapa persen ekstrak kental yang diperoleh dari berat serbuk daun mimba yang diekstraksi didapat hasil rendemen sebesar 4.71594 %. Kemudian dilakukan skrining fitokimia. Identifikasi saponin hasil terbentuknya buih, hal ini menurut Setyowati dkk (2014) menunjukkan hasil positif dengan terbentuknya buih menunjukkan

adanya glikosida yang mempunyai kemampuan membentuk buih dalam air yang terhidrolisis menjadi glukosa. Kemudian identifikasi flavonoid menggunakan pita Mg dan HCl pekat hasilnya larutan berwarna merah kehitaman pada penelitian yang dilakukan Ergina (2014) apabila membentuk warna merah bata maka menunjukkan hasil positif flavonoid, penambahan HCl dan logam Mg untuk mereduksi inti benzopiron yang terdapat dalam struktur flavonoid sehingga terbentuk garam flavilium yang berwarna merah.

Kemudian uji alkaloid menggunakan tiga reagen yaitu

reagen mayer, wagner, dragendrof dan hasil reaksi ekstrak dengan ketiga reagen menunjukkan hasil yang negatif. Dan juga uji terpenoid ditambahkan larutan asam asetat glacial dan  $H_2SO_4$  pekat melalui dinding tabung dan hasilnya membentuk cincin kemerahan yang menandakan positif terpenoid (Khotimah, 2016).

Uji skrining tanin menggunakan larutan  $FeCl_3$  1% didapat hasil warna larutan biru kehitaman menandakan hasil positif yaitu reaksi dari ion  $Fe^{3+}$  dengan gugus fenol karena tanin merupakan senyawa polifenol, dengan larutan gelatin hasil didapat terbentuk endapan putih karena tanin akan mengendapkan protein pada gelatin. Tanin bereaksi dengan gelatin membentuk kopolimer mantap yang tidak larut dalam air (Amelia, 2015).

Penetapan kadar tanin dalam ekstrak ethanol daun mimba dengan metode spektrofotometri UV – Vis ini diperlukan larutan standar yaitu asam galat karena asam galat memiliki gugus fenolik yang sama dengan tanin. Kemudian dilakukan penetapan panjang gelombang maksimal asam galat karena pada

panjang gelombang maksimal diperoleh absorbansi untuk setiap satuan konsentrasi larutan adalah yang paling besar atau maksimal, didapat hasil panjang gelombang maksimal asam galat adalah 773,5 nm. Kemudian menentukan waktu stabil yang untuk mengetahui berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk asam galat yang ditambahkan dengan reagen folin ciocalteu dan  $Na_2CO_3$  selesai bereaksi, hasil penentuan waktu stabil yaitu 90 menit.

Setelah itu pembuatan kurva baku dengan membuat enam baku kerja dengan konsentrasi yang berbeda – beda yaitu 2,5 ppm, 5 ppm, 10 ppm, 15 ppm, 20 ppm, dan 25 ppm dan didapat persamaan  $y = 0,0351x + 0,0736$ . Penetapan kadar tanin ekstrak ethanol daun mimba dilakukan dengan menambahkan reagen Folin Ciocalteu yang berguna untuk memberikan warna pada sampel sehingga pada saat di uji dengan spektrofotometer dapat diukur absorbansinya. Warna yang terbentuk adalah warn biru hasil reaksi redoks (reduksi – oksidasi) dari senyawa fenolik dalam tanin dengan reagen Folin Ciocalteu dan pada preparasi sampel ditambahkan

$\text{Na}_2\text{CO}_3$  untuk membuat kondisi basa karena senyawa fenolik pada tanin dapat bereaksi dengan reagen Folin Ciocalteu pada suasana basa (Mukhriani, 2014). Dibuat tiga replikasi sampel dari 1 ekstrak. Setelah didapat persamaan dari kurva baku dan absorbansi sampel dihitung kadar tanin dan didapat kadar tanin sebesar 32,728 % , 33,298 % , dan 35,008 % , bila dirata – rata maka diperoleh kadar tanin dalam 50 mg ekstrak ethanol daun mimba sebesar 33,678 %.

#### **KESIMPULAN**

Berdasarkan uji skrining, ekstrak ethanol daun mimba mengandung senyawa metabolit sekunder tanin, flavonoid, saponin dan terpenoid. Dan diperoleh kadar tanin dalam 50 mg ekstrak ethanol daun mimba sebesar 33,678 %.

#### **UCAPAN TERIMAKASIH**

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Laboratorium Mikrobiologi Akademi Analis Farmasi dan Makanan Putra Indonesia Malang yang telah memfasilitasi penelitian ini.

#### **DAFTAR RUJUKAN**

Agustina, W., Setyowati, E., Retno, S., Ariani, D., Rahmawati, C. P., Nasional, S., ... Kimia, P. 2014. *Skrining Fitokimia Dan*

*Identifikasi Komponen Utama Ekstrak Metanol Kulit Durian ( Durio Zibethinus Murr. ) Varietas Petruk*. ISBN : 979363174-0, 271–280.

Karlina, A. A. 2017. *Uji Aktivitas Ekstrak Lidah Buaya(Aloe Vera) Secara In Vivo Terhadap scabies Pada Kambing Kacang (Capra Hircus)*. Universitas Hasanuddin Makassar.

Khotimah, K. (2016). *Skrining Fitokimia Dan Identifikasi Metabolit Sekunder Senyawa Karpain Pada Ekstrak Metanol Daun Curica Pubescens Lenne Dan K. Koch Dengan LC/MS (Liquid Chromatograph-Tandem Mass Spectrometry)*. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negri Maulana Malik Ibrahim Malang.

Mukhriani, Faridha yenny nonci, M. (2014). *Penetapan Kadar Tanin Total Ekstrak Biji Jintan Hitam ( Nigella Sativa ) Secara Spektrofotometri Uv-Vis*, 2(4). Universitas Islam Negri Alauddin Makassar.

Nuryanti, S., & Pursitasari, D. (2014). *Uji Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder Pada Daun Palado ( Agave Angustifolia ) Yang Diekstraksi Dengan Pelarut Air Dan Etanol*. 3(August), 165–172.

Rezki, N. sriani. 2017. *Uji Aktivitas Ekstrak Daun Sirih (Piper Betle L.) Secara In Vivo Terhadap Scabies Pada Kambing Kacang ( Capra hircus )*. Universitas Hassanuddin Makassar.

Rizky Amelia, F. 2015. *Penentuan Jenis Tanin Dan Penetapan Kadar*

- Tanin Dari Buah Bungur Muda (Lagerstroemia Speciosa Pers.) Secara Spektrofotometri Dan Permanganometri.* Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya, 44(22), 1–20.
- Ryanata, E. (2015). *Penentuan Jenis dan Penetapan Kadar Tanin dari Kulit Buah Pisang Masak (Musa Paradisiaca L.) Secara Spektrofotometri dan Permanganometri.* 4(1), 1-16
- Soerya Dewi Marlina, Venty Suryanti, S. 2007. *Skrining Fitokimia Dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimia Buah Labu Siam (Sechium Edule Jacq. Swartz.) Dalam Ekstrak Ethanol.* ISSN : 1693-2242, 3(C), 26–31.
- Syailindra, F., & Mutiara, H. 2016. Skabies. *Majority*, 5(2), 37–42. Retrieved from [http://jukeunila.com/wp-content/uploads/2016/04/5.2\\_Firza\\_Syailindra\\_done.pdf](http://jukeunila.com/wp-content/uploads/2016/04/5.2_Firza_Syailindra_done.pdf)