

**EFEK DIURETIK EKSTRAK DAUN KERSEN (*Muntingia calabura* L.) PADA  
TIKUS JANTAN GALUR WISTAR (*Rattus norvegicus* sp.)****Diuretic Effect of Extracts of Kersen Leaves (*Muntingia calabura* L.) in Male Rats of the  
Wistar Strain (*Rattus norvegicus* sp.)****Mayaranti Wilsya<sup>1</sup>, Yeni Agustin<sup>2\*</sup>, Fellin Rianti. An<sup>3</sup>**<sup>1,2,3</sup> Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Siti Khadijah, Palembang(E-mail : [yeniagustin@stik-sitikhadijah.ac.id](mailto:yeniagustin@stik-sitikhadijah.ac.id))

(mobile number : 081316455346)

**ABSTRAK**

Daun kersen (*Muntingia calabura* L.) merupakan salah satu obat tradisional yang berpotensi sebagai obat diuretik. Senyawa metabolit yang terkandung didalam daun kersen (*Muntingia calabura* L.) yaitu flavonoid, tanin, alkaloid, saponin dan steroid. Senyawa flavonoid memiliki efek diuretik dengan cara meningkatkan laju kecepatan glomerulus dan menghambat reabsorpsi  $\text{Na}^+$  dan  $\text{Cl}^-$  sehingga menyebabkan peningkatan  $\text{Na}^+$  dan air dalam tubulus. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui efek diuretik dari ekstrak n-Heksan, etil asetat dan etanol daun kersen (*Muntingia calabura* L.) pada tikus jantan galur wistar (*Rattus norvegicus* sp.). Metode penelitian ini yaitu studi eksperimental dengan uji diuretik pada hewan uji dengan pemberian sampel pada tikus jantan galur wistar yang dibagi menjadi 11 kelompok dan dilakukan 3 replikasi hewan uji pada masing masing kelompok yaitu kelompok positif menggunakan Furosemid 0,72mg/200gr , kelompok negatif menggunakan Tween 80 dan Na-CMC 0,5%, dan ekstrak N-Heksan, Etil Asetat dan Etanol dengan dosis masing-masing 250mg/KgBB, 500MG/KgBB dan 750 mg/KgBB, Pengukuran volume urine dilakukan selama 5 jam. Data yang diperoleh dianalisis dengan uji ANOVA *one way* SPSS versi 26 yang dilanjutkan dengan uji *post Hoc* LSD yang diperoleh nilai sig. 0.002 ( $p < 0,05$ ), Hal ini menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada kelompok uji. Sedangkan pada hasil uji LSD Furosemid tidak memiliki perbedaan bermakna pada ekstrak etanol dengan dosis 500mg/KgBB dan 750mg/KgBB. Dapat disimpulkan bahwa kemampuan ekstrak etanol pada dosis 500mg/KgBB dan 750mg/KgBB memiliki kemampuan yang hampir sama dengan furosemide sebagai diuretik.

**Kata kunci : Diuretik, Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.), Tikus (*Rattus norvegicus* sp.)****ABSTRACT**

Kersen leaves (*Muntingia calabura* L.) are one of the traditional medicines that have the potential to be diuretic. The metabolite compounds contained in kersen leaves (*Muntingia calabura* L.) are flavonoids, tannins, alkaloids, saponins, and steroids. Flavonoid compounds have a diuretic effect by increasing the rate of glomerular filtration and inhibiting the reabsorption of  $\text{Na}^+$  and  $\text{Cl}^-$ , thus causing an increase in  $\text{Na}^+$  and water in the tubules. The purpose of this study was to determine the effectiveness of diuretics from n-hexane, ethyl acetate, and ethanol extracts of kersen leaves (*Muntingia calabura* L.) in male rats of the Wistar strain (*Rattus norvegicus* sp.). This research method was experimental, with diuretic tests on test animals by administering samples to male rats of the wistar strain, which were divided into 11 groups, with 3 replicates of test animals carried out in each group, namely the positive group using furosemide 0.72 mg/200 g, the negative group using tween 80 and Na-CMC 0.5%, and extracts of n-hexane, ethyl acetate, and ethanol with doses of 250 mg/kg BB, 500 mg/kg BB, and 750 mg/kg BB. Urine volume measurement was carried out for 5 hours. The data obtained were analyzed using the SPSS 26 one-way ANOVA test, followed by the post hoc LSD test, which obtained a value of sig. 0.002 ( $p < 0.05$ ). This showed a significant difference in the test group. Meanwhile, in the test results of LSD, furosemide did not show a significant difference in the ethanol extract with doses of 500 mg/kg BB and 750 mg/kg BB. It can be concluded that the ability of the ethanol extract at doses of 500 mg/kg BB and 750 mg/kg BB has almost the same ability as furosemide as a diuretic.

**Keywords : Diuretic, Kersen Leaf (*Muntingia calabura* L.), Rat (*Rattus norvegicus* sp.)**

## PENDAHULUAN

Angka kejadian penyakit jantung dan pembuluh darah semakin meningkat dari tahun ke tahun. Setidaknya, 1,5 dari 1000 penduduk atau sekitar 2.784.064 individu di Indonesia menderita penyakit jantung. Pada penderita penyakit ginjal sendiri pada tahun 2018 mengalami peningkatan yaitu 4 dari 1000 penduduk di Indonesia menderita gagal ginjal. Selain itu pada penderita hipertensi, 34 dari 100 penduduk Indonesia menderita hipertensi.<sup>1</sup>

Penanganan penyakit tersebut dapat dilakukan secara farmakologis maupun nonfarmakologis. Pada saat ini telah banyak beredar diuretik yang digunakan Masyarakat untuk meningkatkan laju pengeluaran urine antara lain furosemide. Penggunaan diuretik sintesis dalam waktu yang lama dapat menyebabkan disfungsi seksual, perubahan metabolisme dan ketidak seimbangan elektrolit.<sup>2</sup>

Salah satu tumbuhan yang berpotensi sebagai obat tradisional adalah daun kersen (*Mutinia calabura* L.). Berdasarkan skrining fitokimia ekstrak etanol daun kersen mengandung senyawa fenol, flavonoid, tanin, alkaloid, saponin dan steroid.<sup>3</sup> Senyawa flavonoid memiliki efek sebagai diuretik dengan cara meningkatkan laju kecepatan glomerulus dan menghambat reabsorpsi  $\text{Na}^+$  dan  $\text{Cl}^-$  sehingga menyebabkan peningkatan  $\text{Na}^+$  dan air dalam tubulus.<sup>4</sup> Kandungan senyawa alkaloid juga memiliki efek diuretik bekerja langsung pada tubulus dengan cara meningkatkan ekskresi  $\text{Na}^+$  dan  $\text{Cl}^-$  dengan meningkatnya ekskresi  $\text{Na}^+$  juga akan meningkatkan ekskresi air dan menyebabkan volume urin bertambah volume urine bertambah.<sup>5</sup> Pada penelitian sebelumnya oleh Maran (2019) yang berjudul “Uji Diuretik Ekstrak Metanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) Pada Tikus Jantan Galur Wistar” menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun kersen memberikan efek diuretik pada tikus jantan dimana pada dosis 500 mg/KgBB menghasilkan efek diuretik tertinggi dibanding dengan dosis ekstrak lain.<sup>6</sup>

Hasil metabolisme sekunder dapat diperoleh melalui proses ekstraksi. Proses ekstraksi menggunakan 3 jenis pelarut dengan tingkat kepolaran yang berbeda, yaitu n-heksana, etil asetat dan etanol. Perbedaan jenis pelarut ini akan mempengaruhi kandungan senyawa bioaktif yang dihasilkan.<sup>7</sup> Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti ingin meneliti uji efek diuretik ekstrak n-heksan, etil asetat dan etanol pada daun kersen.

## METODE

Jenis penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen dengan rancangan *pre & post test with control group design*. Kelompok kontrol digunakan sebagai pembanding. Kontrol negatif (Tween) dan kontrol positif adalah furosemide. Penelitian ini dilakukan di laboratorium STIK Siti Khadijah.

### Alat Penelitian

Kandang hewan, timbangan analitik, timbangan hewan uji, gelas ukur, batang pengaduk, spatula, stopwatch, sudip, lumpang, kandang metabolisme individual, *waterbath*, sonde oral, kertas saring, *disposable syringe* 3 ml, *rotary evaporatory*, toples kaca, sarung tangan, masker dan serbet.

### Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun kersen, etanol 96%, n heksan, etil asetat, tween 80, aquadest dan furosemide.

### Pembuatan Ekstrak Daun Kersen

Penelitian ini dengan metode ekstraksi bertingkat dan diekstraksi berdasarkan Tingkat kepolaran dengan memakai pelarut n-heksan, etil asetat dan etanol 96%. Sebanyak 500 gram simplisia lalu diekstraksi secara maserasi dengan pelarut n-heksan sebanyak 5000 ml dengan perbandingan 1:10 (w/v), ekstraksi dilakukan dengan merendam sampel dengan n-heksan, etil asetat dan etanol secara berurutan. Hasil maserasi kemudian disaring sehingga dihasilkan filtrat dan residu. Perendaman dilakukan selama 3 x 24 jam. Filtrat yang diperoleh kemudian dipekatkan dengan vacuum rotary evaporator pada suhu 60°C hingga diperoleh ekstrak kasar (*crude extract*) berupa pasta. Dengan cara yang sama residu berturut-turut dimaserasi lagi dengan etil asetat (semi polar) sebanyak 5000 ml dan dengan etanol (polar) sebanyak 5000 ml.

Ekstrak yang diperoleh dihitung dengan rumus :

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{\text{Bobot Ekstrak}}{\text{Bobot Simplisia}} \times 100\%$$

## Skrining Fitotimia

### 1) Alkaloid

Sebanyak 0,5 gr ekstrak kental daun kersen dilarutkan kedalam etanol 70% ditambahkan 1 ml HCl pekat dan 3 ml aquadest, dipanaskan diatas penangas air selama dua menit lalu didinginkan dan disaring menggunakan kertas saring. Tiga tetes filtrat diambil dan ditambahkan 2 tetes pereaksi dragendrof, terbentuknya warna jingga menunjukkan hasil yang positif mengandung senyawa alkaloid.<sup>8</sup>

### 2) Flavonoid

Timbang 0,01 gr ekstrak kemudian ditambahkan beberapa tetes pereaksi NaOH 10%. Jika terdapat warna orange atau jingga maka sampel tersebut positif mengandung flavonoid.<sup>9</sup>

### 3) Tanin

Ekstrak etanol daun kersen ditimbang sebanyak 20 mg, ditambahkan 2 tetes larutan FeCl<sub>3</sub> 5%. Reaksi positif senyawa tannin ditandai dengan adanya warna hijau kehitaman.<sup>8</sup>

### 4) Saponin

Sampel sebanyak 0,5 gram dicampur dengan 10 ml air panas kemudian didinginkan dan dikocok kuat selama 10 detik hingga muncul buih. Lalu ditambahkan 1 tetes HCl 2 N, untuk mengamati ketahanan buih. adanya buih yang mantap menunjukkan saponin.<sup>10</sup>

### 5) Steroid dan Triterpenoid

Ekstrak diambil sebanyak 0,1 g dan dipindahkan ke drop plate. Larutan asetat anhidrat sebanyak 3 tetes dan larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat satu tetes ditambahkan pada ekstrak. Hasil positif pada percobaan ini yaitu warna merah untuk hasil positif terpenoid dan warna hijau untuk hasil positif dari steroid.<sup>11</sup>

## Induksi Diuretik Pada Tikus

Air hangat yang digunakan pada tikus sebanyak 15 ml/KgBB dengan suhu sekitar 30°C menurut Aulia (2015).<sup>12</sup>

## Tahap Perlakuan

Hewan yang akan digunakan sebanyak 33 ekor tikus jantan galur wistar yang setiap kelompok terdiri dari 3 ekor tikus. Tikus dipuasakan dari makanan selama 12 jam dengan tetap diberi minuman, lalu bobot tikus ditimbang. Pengujian dilakukan dengan cara hewan uji diinduksi air hangat dengan suhu sekitar 30°C secara oral setelah 30 menit diberikan perlakuan kontrol positif (furosemide 0,72 mg/200gBB), kontrol negatif (tween 80), ekstrak n-heksan daun kersen, ekstrak etil asetat daun kersen dan ekstrak etanol daun kersen dengan dosis 250, 500 dan 750 mg/KgBB. Kemudian tikus diletakkan di dalam kandang metabolik yang telah dimodifikasi. Volume urin yang diekskresikan dan diakumulasi selama 5 jam sebagai urin total.

## Analisis Data

Data yang diperoleh kemudian diolah menggunakan program SPSS versi 26 dengan melihat uji homogenitas (*Lavene Test*) dan uji normalitas (*Shapiro-Wilk*) yang digunakan sebagai syarat uji analisis varian satu arah ANOVA dengan tingkat kepercayaan 95% dan dilanjutkan dengan uji LSD apabila terdapat perbedaan antar kelompok.

## HASIL

Pada penelitian ini bahan yang digunakan adalah daun kersen (*Muntingia calabura*. L), sebanyak 500 mg serbuk daun kersen dimaserasi bertingkat dengan menggunakan pelarut n-heksan, etil asetat dan etanol 96% kemudian masing-masing maserat dikentalkan dengan menggunakan evaporator dengan kecepatan 60 rpm pada suhu 60°C. Hasil ekstraksi simplisia daun kersen diperoleh ekstrak kental dan hasil randemen dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

**Tabel 1. Hasil Randemen Ekstrak**

Ekstrak	Berat Ekstrak	Randemen
Etanol	64 gr	12,86 %
Etil Asetat	16,3 gr	3,26 %
N-Heksan	18,6 gr	3,72 %

Selanjutnya ketiga ekstrak dilakukan uji skrining fitokimia yang bertujuan untuk mengetahui keberadaan kandungan senyawa metabolit sekunder tertentu di dalam ekstrak. Hasil pengujian pada ekstrak daun kersen dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2. Hasil Uji Skrining Fitokimia**

Gol Senyawa	N-heksan	Etil Asetat	Etanol 96%
Alkaloid	+	+	+
Flavonoid	-	+	+
Tanin	-	-	+
Saponin	-	-	+
Steroid	+	+	+

Keterangan :

(+) = mengandung senyawa

(-) = tidak mengandung senyawa

### Uji Efek Diuretik

Penelitian ini menggunakan 33 ekor tikus putih jantan yang terbagi menjadi 11 kelompok, yang telah diadaptasikan selama 7 hari agar tikus dapat menyesuaikan diri dengan lingkungan sekitar sehingga dapat meminimalisir terjadinya stres yang dapat mempengaruhi hasil penelitian. Sebelum diberi perlakuan, tikus dipuaskan dari makanan selama 12 jam dengan tetap diberi minuman. Pemberian zat uji per oral menggunakan sonde lambung. Setelah hewan uji diberikan perlakuan lalu diamati selama 5 jam, urin yang dihasilkan ditampung dan diukur dengan gelas ukur. Hasil rata-rata volume urin dapat dilihat pada tabel 3.

**Tabel 3. Volume Urine Tikus Selama 5 jam**

Kelompok	Volume Urine Tikus			
	Tikus 1	Tikus 2	Tikus 3	Rata-rata
Tween (Kontrol negatif)	1,0 ml	1,4 ml	1,1 ml	1,16 ml
Furosemide (Kontrol positif)	4,0 ml	4,5 ml	5,1 ml	4,53 ml
Etanol 250 mg	3,0 ml	3,4 ml	2,3 ml	2,90 ml
Etanol 500 mg	2,3 ml	5,9 ml	4,0 ml	4,06 ml
Etanol 750 mg	2,4 ml	4,5 ml	4,2 ml	3,70 ml
Etil Asetat 250 mg	2,3 ml	1,9 ml	2,8 ml	2,33 ml
Etil Asetat 500 mg	2,4 ml	3,4 ml	3,2 ml	3,00 ml
Etil Asetat 750 mg	2,2 ml	3,8 ml	2,1 ml	2,70 ml
N-Heksan 250 mg	2,2 ml	1,0 ml	1,5 ml	1,56 ml
N-Heksan 500 mg	3,0 ml	3,2 ml	1,5 ml	2,56 ml
N-Heksan 750 mg	2,2 ml	2,0 ml	1,1 ml	1,76 ml

Pada tabel 3 diatas menunjukkan peningkatan volume urine paling kecil yaitu terdapat pada kelompok kontrol negatif (tween 80) yaitu 1,16 ml. Hal ini disebabkan karena tidak terkandung zat aktif yang dapat meningkatkan volume urine. Berbeda dengan kontrol positif, furosemide menunjukkan volume urine yaitu 4,53 ml yang merupakan kelompok paling besar memberikan aktivitas diuretik. Sedangkan pada ekstrak menunjukkan bahwa ekstrak etanol memberikan efek diuretik lebih besar bila dibandingkan dengan kelompok kontrol negatif, pelarut n-heksan dan etil asetat, dimana pada dosis 500mg/KgBB yang menunjuk kan volume urin terbesar yaitu 4,56 ml disusul pada dosis 750 mg/KgBB yaitu 3,7 ml sedangkam pada dosis 250 mg/KgBB yaitu 2,9 ml. Pada ekstrak etil asetat didapatkan rata-rata volume urine pada dosis 250 mg/KgBB yaitu 2,33 ml, dosis 500 mg/KgBB yaitu 3 ml dan dosis 750 mg/KgBB yaitu 2,7 ml. Sedangkan pada n heksan didapatkan rata-rata volume urine pada dosis 250 mg/KgBB yaitu 1,56 ml, dosis 500 mg/KgBB yaitu 2,56 ml dan dosis 750 mg/KgBB yaitu 1,76 ml.

Hasil uji one way ANOVA untuk melihat perbedaan rata-rata peningkatan volume urin antar kelompok didapatkan nilai signifikan sebesar 0,002 ( $P \leq 0,05$ ) yang diartikan terdapat perbedaan efek diuretik yang signifikan antar kelompok perlakuan. Pada hasil uji LSD antar kelompok menunjukkan

bahwa kelompok kontrol positif tidak terdapat perbedaan bermakna terhadap ekstrak etanol dosis 500mg/KgBB dan 750 mg/KgBB. Sedangkan terhadap kelompok perlakuan etanol 250 mg/KgBB serta nheksan dan etil asetat dosis 250mg, 500 mg dan 750 mg/KgBB memiliki perbedaan bermakna. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun kersen dosis 500mg/KgBB dan 750 mg/KgBB memiliki efek diuretik yang sebanding dengan furosemid.

## PEMBAHASAN

Ekstrak daun kersen yang memberikan efek diuretik tertinggi adalah ekstrak etanol, disebabkan karena adanya kandungan senyawa flavonoid, alkaloid dan tanin yang memiliki peran dalam meningkatkan volume urine. Sedangkan pada ekstrak etil asetat hanya mengandung senyawa alkaloid dan flavonoid sedangkan pada ekstrak n-heksan hanya terdapat senyawa alkaloid yang memiliki peran sebagai diuretik. Kandungan flavonoid dapat meningkatkan urinisasi dan pengeluaran elektrolit, dimana mekanisme kerjanya adalah dengan menghambat reabsorpsi  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Cl}^-$  sehingga terjadi peningkatan elektrolit di tubulus sehingga terjadilah diuresis. Senyawa tanin memiliki efek diuretik, dimana dapat mengurangi jumlah air dalam plasma darah dengan membuangnya melalui urine.<sup>13</sup> Kandungan senyawa alkaloid juga memiliki efek diuretik bekerja langsung pada tubulus dengan cara meningkatkan ekskresi  $\text{Na}^+$  dan  $\text{Cl}^-$  dengan meningkatnya ekskresi  $\text{Na}^+$  juga akan meningkatkan ekskresi air dan menyebabkan volume urin bertambah volume urine bertambah.<sup>5</sup>

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, kandungan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak etanol yaitu flavonoid, alkaloid, saponin, tanin dan steroid. Pada ekstrak etil asetat senyawa yang terdapat flavonoid, alkaloid dan steroid. Sedangkan pada ekstrak n-heksan senyawa yang terdapat alkaloid dan steroid. Sedangkan ekstrak yang memiliki efektivitas diuretik yang paling kuat pada ekstrak daun kersen yaitu pada ekstrak etanol dimana pada dosis 500mg/KgBB memperoleh rata-rata volume urine tertinggi yaitu 4,06 ml dibandingkan dengan dosis lain dimana pada dosis 250mg/KgBB yaitu 2,9 ml dan dosis 750 mg/KgBB yaitu 3,7 ml. Dan dosis yang paling efektif dalam memberikan efek diuretik pada ekstrak etanol, etil asetat dan n-heksan pada tikus jantan galur wistar yaitu pada dosis 500 mg/KgBB.

Disarankan bagi peneliti selanjutnya agar dapat melanjutkan penelitian lebih lanjut mengenai efek diuretik daun kersen dengan bentuk sediaan lain dan juga perlu dilakukan isolasi senyawa aktif sehingga didapatkan senyawa murni yang bertindak sebagai efek diuretik.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Riskesdas (Riset Kesehatan Dasar). 2018. Penyajian Pokok-Pokok Hasil Riset Kesehatan dasar 2018. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
2. Madyastuti, Rini., Letje Wientarsih., Setyo Widodo., Erni H Purwaning sih., Eva Harlina. 2020. Aktivitas Diuretik dan Analisa Mineral Urin Perlakuan Ekstrak Tanaman Kumis Kucing (*Orthosiphon Stamineus Benth*) pada Tikus Jantan. Acta Veterinaria Indonesiana, 8(2), 16-23.
3. Anis, Nur., Sarah Zielda Najib. 2022. Skrining Fitokimia Dan Penetapan Kadar Total Fenol Flavonoid Dan Tanin Pada Daun Kersen (*Muntingia calabura L.*). Indonesian Journal Pharmace utical And Herbal Medicine (IJPHMZ), 1(2), 96-104.
4. Warouw, V. Y. D., Pareta, D. N., Mongie, J., & Paat, V. 2020. Uji Efektivitas Diuretik Ekstrak Daun Afrika Vernonia amygdalina pada Tikus Putih Jantan Rattus norvegicus. Biofarmasetikal Tropis, 3(1), 122–127
5. Lingga IS.2014. Uji Efek Ekstrak Etanol Patikan Kebo (*Euphorbia Hirta Linn.*) Sebagai Diuretik pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar (*Rattus norvegicus Sp.*). Pharmacon, 3(3).
6. Maran, Yulius. 2019. Uji Efek Diuretik Ekstrak Metanol Daun Kersen (*Muntingia calabura L.*) Pada Tikus Jantan Galur Wistar. Skripsi. Universitas Citra Bangsa Kupang.

7. Huliselan, Y M., M R J Runtuwene, dan D S. Wewengkang. 2015. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol, Etil Asetat, dan n-Heksan dari Daun Sesewanua (*Clerodendron Squamatum Vahl.*). Jurnal Ilmiah Farmasi. Unsrat. Manado. 4(3): 155-163
8. Qomaliyah, Eka Nurul., Nurul Indriani., Atika Rohma., Ricka Islamiyati. 2023. Skrining Fitokimia Kadar Flavonoid dan Antioksidan Daun Cocor Bebek. *Current Biochemistry*, 10(1), 1-10.
9. Ikalinus, R, Sri K, Ni L.k. 2015. Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit Batang Kelor (*Moringa Oleifera*). Universitas Udayana. Bali. Vol. 4 No.1 : 71-79.
10. Marjoni, R. 2016. Dasar-Dasar Fitokimia. CV. Trans Info Media. Jakarta.
11. Maran, Yulius. 2019. Uji Efek Diuretik Ekstrak Metanol Daun Kersen (*Muntingia calabura L.*) Pada Tikus Jantan Galur Wistar. Skripsi. Universitas Citra Bangsa Kupang.
12. Aulia, Dini Nur., Suwendar., Sri Peni Fitrianingsih. 2015. Uji Aktivitas Diuretik Ekstrak Etanol Akar Sereh Wangi (*Cymbopogon Nardus L, Rendle*) Pada Tikus Wistar Jantan. *Prosding Penelitian SPeSIA Unisba*, 133-139
13. Arjani, I. A. M. S. 2016. Kadar Tanin Pada Air Rebusan Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*). *Meditorty the Journal of Medical Laboratory*, Vol. 4, pp. 39–41.