

UJI AKTIVITAS ANTIDIABETES EKSTRAK DAUN CEMPEDAK (*Artocarpus integer* (Thunb.) Merr.) pada MENCIT (*Mus musculus*)

ANTI-DIABETIC ACTIVITY TEST OF CEMPEDAK LEAF EXTRACT (*Artocarpus integer* (Thunb.) Merr.) in MICE (*Mus musculus*)

Ruzaida Fitriah^{1*}, apt. Mujtahid Bin Abd Kadir², Yuni Sulistyowati³

^{1,2,3}Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Kadiri

*Corresponding : ruzaida.fitriah@gmail.com

ABSTRAK

Secara empiris daun Cempedak (*Artocarpus integer* (Thunb.) Merr.) menurut pengobatan ayurveda dapat mengobati penyakit diabetes. Dan beberapa penelitian ekstrak tanaman genus *Artocarpus* memiliki khasiat sebagai antidiabetes.

Jenis penelitian ini adalah jenis Kuantitatif yang bersifat eksperimental laboratorium, dengan melakukan ekstraksi sampel daun Cempedak (*Artocarpus integer* (Thunb.) Merr.) menggunakan etanol. Uji antidiabetes dari ekstrak daun Cempedak (*Artocarpus integer* (Thunb.) Merr.) terhadap penurunan kadar glukosa darah diamati dengan menggunakan alat glucometer. Hasil data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan ANOVA (*analysis of variance*) pada taraf kepercayaan 95% dengan parameter selisih penurunan kadar glukosa darah.

Penelitian dibagi dalam lima kelompok perlakuan yaitu kontrol positif (glibenklamid 5mg/KgBB), kontrol negatif (Na-CMC 1%) , kelompok perlakuan I dengan dosis 75mg/20gBB, perlakuan II dengan dosis 150 mg/20gBB, perlakuan III dengan dosis 300mg/20gBB. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun Cempedak kulit memiliki efek antidiabetes dan dosis 150 mg/20gBB dan 300mg/20gBB merupakan dosis yang memiliki efek antidiabetes dan dosis 300mg/20gBB merupakan dosis efektif sebagai antidiabetes pada mencit model hiperglikemia yang sebanding dengan glibenklamid.

Kata kunci : Daun Cempedak, *Artocarpus integer* (Thunb.) Merr. Antidiabetes, glukosa.

ABSTRACT

Empirically, the leaves of Cempedak (*Artocarpus integer* (Thunb.) Merr.) According to ayurvedic medicine can treat diabetes. And several studies of plant extracts of the *Artocarpus* genus have antidiabetic properties.

This type of research is a quantitative type which is laboratory experimental, by extracting samples of Cempedak (*Artocarpus integer* (Thunb.) Merr.) Leaves using ethanol. The antidiabetic test of Cempedak (*Artocarpus integer* (Thunb.) Merr.) Leaf extract on the decrease in blood glucose levels was observed using a glucometer. The results of the data obtained were analyzed statistically using ANOVA (analysis of variance) at the 95% confidence level with the difference in the parameter of lowering blood glucose levels.

The study was divided into five treatment groups, namely positive control (glibenclamide 5mg / KgBW), negative control (Na-CMC 1%), treatment group I with a dose of 75mg / 20gBB, treatment II with a dose of 150 mg / 20gBW, treatment III with a dose of 300mg / 20gBB. The results

showed that the Cempedak skin leaf extract had an antidiabetic effect and the doses of 150 mg / 20gBB and 300mg / 20gBB were doses that had an antidiabetic effect and a dose of 300mg / 20gBB was an effective dose as an antidiabetic in hyperglycemia model mice which were comparable to glibenclamide.

Keywords: Cempedak leaves, *Artocarpus integer* (Thunb.) Merr. Antidiabetics, glucose.

I. Pendahuluan

Perkembangan zaman dan teknologi tentang gaya hidup masa kini yang serba sibuk sering membuat kita lupa akan pentingnya berolahraga dan mengatur pola makanan yang kita makan. Apalagi sekarang begitu mudahnya menikmati berbagai jenis makanan yang pada akhirnya dapat menyebabkan pola makan menjadi "tidak seimbang". Jika tidak segera diantisipasi gaya hidup seperti ini bisa menimbulkan terjadinya penyakit diabetes. Dalam banyak kasus, tidak sedikit orang yang tidak sadar dirinya telah mengidap diabetes (Asriani,2010). Bahkan seiring dengan perkembangan zaman dan tekknologi, banyak terjadi perubahan yang signifikan pada kehidupan manusia termasuk di Indonesia, terutama dalam memilih gaya hidup dan salah satunya adalah makanan. Saat ini makanan banyak menjadi penyebab penyakit-penyakit yang tergolong sangat sulit untuk disembuhkan. Salah satunya adalah diabetes melitus (Iryani dkk,2017).

Diabetes melitus (DM) adalah gangguan metabolisme yang di tandai dengan hiperglikemia yang berhubungan dengan abnormalitas metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein yang disebabkan oleh penurunan sekresi insulin atau penurunan sensitivitas insulin, atau keduanya dan meyebabkan komplikasi kronis mikrovaskuler, makrovaskuler, dan neuropati (sukandar dkk,2013). Sedangkan menurut Hurst (2015) Diabetes melitus (DM) merupakan penyakit akibat suplai insulin tidak ada, tidak cukup atau tidak efektif akibat resistensi insulin yang mengakibatkan peningkatan kadar gula darah makanan. Saat ini makanan banyak menjadi penyebab penyakit-penyakit yang tergolong sangat sulit untuk disembuhkan. Salah satunya adalah diabetes melitus (Iryani dkk,2017).

Diabetes melitus (DM) adalah gangguan metabolisme yang ditandai dengan hiperglikemia yang berhubungan dengan abnormalitas metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein yang disebabkan oleh penurunan sekresi insulin atau penurunan sensitivitas insulin, atau keduanya dan menyebabkan komplikasi kronis mikrovaskuler, makrovaskuler, dan neuropati (Sukandar dkk, 2013).

Menurut Iryani dkk (2017) Diabetes di dalam dunia kesehatan dapat diatasi dengan menggunakan obat, baik secara oral atau dengan injeksi ke dalam pembuluh darah. WHO merekomendasikan penggunaan obat herbal dalam pencegahan dan pengobatan penyakit, terutama penyakit kronis karena saat ini terapi menggunakan ramuan herbal berbagai tanaman berkhasiat obat sedang populer di kalangan masyarakat karena dinilai sebagai pengobatan yang murah dan mudah didapat (Masyrifah, 2017) dan pada pemakaian obat-obat sintesis sebagai anti-diabetes mungkin memiliki efek samping yang tidak dikehendaki karena digunakan dalam waktu lama, sehingga kini masyarakat banyak mencurahkan perhatiannya pada obat-obat herbal untuk terapi suatu penyakit. Penggunaan obat herbal dianggap lebih

aman dan dapat meminimalkan efek samping terhadap tubuh (Ira & Ikhda, 2015).

Salah satu tanaman yang mempunyai khasiat sebagai tumbuhan obat adalah tumbuhan Cempedak (*Artocarpus integer* (Thunb.) Merr.). Cempedak (*Artocarpus integer* (Thunb.) Merr.)

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Hilma dkk (2018) uji aktivitas antidiabetes dengan uji inhibisi enzim α -glukosidase secara *invitro* menunjukkan bahwa ekstrak etanol biji buah Cempedak (*Artocarpus integer* (Thunb.) Merr.) dengan menggunakan instrumen *microplate reader* mempunyai aktivitas untuk menghambat enzim α -glukosidase.

Menurut penelitian Asriani (2010) menunjukkan bahwa ekstrak tanaman genus *Artocarpus* memiliki khasiat sebagai antidiabetes dengan konsentrasi 10% dan 15% dapat menurunkan kadar glukosa darah, dan menurut penelitian Dwitianti dkk, (2019) ekstrak tanaman genus *artocarpus* Pemberian ekstrak pada dosis 1 (100 mg/kgBB), dosis 2 (200mg/kgBB), dan dosis 3 (400mg/kgBB) mampu menurunkan kadar glukosa darah.

Berdasarkan uraian di atas penulis merasa tertarik untuk membuat penelitian tentang uji efektivitas antidiabetes ekstrak daun Cempedak (*Artocarpus integer*

(Thunb.) Merr.) pada mencit (*Mus musculus*).

II. Metode Penelitian

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Farmasi Universitas Kadiri. Penelitian ini dilakukan mulai dari Desember 2019 sampai Agustus 2020.

Alat dan bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak daun Cempedak (*Artocarpus integer* (Thunb) Merr), aquadest (Brataco, Indonesia) larutan Glukosa 10% , Etanol 96% (One Med), larutan koloidal Na-CMC 1%, tablet Glibenklamid (Indofarma), Asam Klorida, pereaksi Dragendorf, KOH, Metanol, FeCl₃ 1%, Mg, pereaksi Liberman Burchard, HCL pekat

Alat – alat yang digunakan adalah cawan porselin (PYREX), corong pisah (PYREX), gelas ukur (PYREX), gelas kimia (PYREX), gelas erlenmeyer (PYREX), kompor listrik, labu ukur (PYREX), panangas, jarum oral, timbangan analitik (SF-400 scale), timbangan analitik (pocket scale), glukometer (Easy Touch), pengaduk.

Prosedur Penelitian

Simplisia daun Cempedak sebanyak 350 gram yang telah kering kemudian dimaserasi dengan menggunakan pelarut

etanol 96% sampai sampel direndam seluruhnya dalam waktu \pm 24 jam, kemudian hasil rendaman disaring. Lalu dilakukan maserasi ulang dan dengan cara yang sama, sampai dua hari. Hasil dari ekstrak atau filtrat dari maserasi di tampung menjadi satu kemudian dalam satu wadah untuk memisahkan dengan pelarutnya. Penguapan dilakukan untuk menghilangkan etanol didalam pelarut dengan alat rotary evaporator dengan suhu 45–50 °C, hingga pelarut habis menguap, kemudian didapatkan ekstrak kental Daun Cempedak.

Skrining fitokimia

Alkaloid

Sebanyak 1 mL sampel ditambahkan 2 mL HCL 2N dan dikocok. Campuran selanjutnya dibagi dalam 3 tabung berbeda. Masing-masing tabung ditetesi pelarut Mayer pada tabung pertama, tabung kedua ditetesi 1 tetes pelarut Dragendorf, dan 1 tetes pelarut Bouchardat pada tabung ketiga. Adanya senyawa alkaloid jika pada penambahan pelarut Mayer terbentuk endapan putih, pada penambahan pelarut Dragendorf terbentuk endapan jingga dan penambahan pelarut Bouchardat terbentuk endapan coklat. Hasil positif mengandung senyawa alkaloid jika terjadi endapan atau

paling sedikit dua dari tiga percobaan diatas (Supomo,2019).

Saponin

Sebanyak 1 mL sampel dicampur 2 mL aquadest dan dikocok selama 1 menit. Kemudian ditambahkan 2 tetes HCl. Hasil positif jika terbentuk busa (Supomo, 2019). Busa tetap stabil selama 15 menit menunjukkan adanya senyawa saponin (Ningsih dkk, 2016).

Flavanoid

Sebanyak 1 mL sampel ditambahkan 3 mL etanol 70%, dan dikocok, selanjutnya dipanaskan dalam penangas air dan disaring. Filtrat hasil penyaringan ditambahkan serbuk Mg sebanyak 0,1 gram serta 2 tetes HCl pekat dan amil alkohol. Uji positif flavonoid ditandai dengan adanya warna merah, kuning hingga jingga pada lapisan amil alkohol (Supomo, 2019).

Terpenoid

Sebanyak 2 mL sampel ($\pm 0,05\%$ b/v) ditambah dengan pereaksi Liberman-Burchard 1 mL. Adanya senyawa terpenoid ditunjukkan dengan terbentuknya warna merah, jingga atau ungu (Agustina dkk,2017).

Tanin

Sebanyak 0,5 g ekstrak dididihkan dalam 10 ml air pada tabung reaksi yang kemudian disaring. Beberapa tetes $FeCl_3$

0,1% ditambahkan kedalamnya. Pembentukan warna hijau kecoklatan atau biru kehitaman pada campuran menunjukkan positif adanya tanin (Kulsum, 2016).

Pembuatan Larutan Uji

Kelompok 1 sebagai kontrol negatif diberikan Na-CMC 1%.

Kelompok 2 sebagai kontrol positif diberikan Glibenklamid 5 mg/70 kg BB manusia dan di konversikan ke mencit menjadi 104 mL /100mL

Kelompok 3-5 sebagai perlakuan diberikan ekstrak daun Cempedak (*Artocarpus integer* (Thunb.) Merr.) dengan konsentrasi secara berturut-turut 75 mg/20g Bb mencit, 150 mg/20gr BB mencit, dan 300 mg/20gr BB mencit.

III. Hasil dan Pembahasan

Pengujian senyawa alkaloid dilakukan dengan penambahan larutan HCL 2N Tujuan untuk menjenuhkan larutan karena alkaloid bersifat basa, sehingga memerlukan larutan yang mengandung asam (Supomo, 2019). Hasil skrining senyawa alkaloid dengan penambahan reagen *Mayer*, *Bouchardat*, dan *Dragendorf* menunjukkan hasil positif dengan terbentuknya endapan berwarna putih, jingga, dan coklat pada masing-masing reagen. Endapan terbentuk karena adanya senyawa nitrogen yang berikatan

dengan ion K^+ yang terdapat pada masing-masing reagen (Simaremare, 2014). Perbedaan warna endapan pada setiap penambahan reagen menurut Penelitian Wardana dkk (2016) dikarenakan adanya pergantian ligan berupa logam yang terdapat pada reagen Mayer, Bouchardat, dan Dragendorf. Hasil skrining fitokimia yang dilakukan juga menunjukkan sama yaitu untuk reagen Meyer menimbulkan endapan putih, untuk reagen Bouchardat menimbulkan warna coklat dan reagen Dragendorf menimbulkan warna jingga, jadi dapat disimpulkan bahwa pada ekstrak daun Cempedak positif mempunyai kandungan senyawa alkaloid.

Hasil identifikasi skrining senyawa saponin dapat membentuk adanya busa karena memiliki sifat fisik yang mudah terhidrolisis dalam air sehingga menimbulkan busa ketika dikocok (Rustina, 2016). Sedangkan Prinsip uji saponin menurut Wardana dkk (2016) adalah reaksi hidrolisis senyawa saponin menjadi aglikon (senyawa bukan gula) dan glikon (senyawa gula) yang ditandai terbentuknya busa yang stabil. Dari hasil yang dilakukan terjadinya pembentukan busa jadi dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun Cempedak positif mempunyai kandungan senyawa saponin

Pengujian skrining senyawa flavonoid terbentuknya warna kuning pada lapisan amil alkohol diduga karena reduksi oleh gas hidrogen setelah penambahan asam klorida pekat dan serbuk magnesium menjadi aglikonnya (Supomo, 2019). kemudian senyawa hasil reduksi akan membentuk senyawa kompleks dengan magnesium sehingga membentuk warna kuning (Wardana dkk, 2016). Dari hasil yang dilakukan juga menunjukkan ada warna kuning hingga jingga jadi dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun Cempedak positif mengandung senyawa flavonoid.

Pengujian skrining senyawa tannin dilakukan dengan penambahan $FeCl_3$ sehingga tannin terhidrolisis dan menghasilkan warna biru kehitaman dan akan terkondensasi menjadi warna hijau kehitaman. Perubahan warna ini terjadi karena ketika penambahan $FeCl_3$ menyebabkan reaksi antara salah satu gugus hidroksil yang ada pada senyawa tannin (Sangi dkk., 2008). Dari hasil yang dilakukan juga menunjukkan warna hijau kehitaman jadi dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun Cempedak positif mengandung senyawa tannin.

Pengujian skrining senyawa terpenoid dilakukan dengan penambahan Lieberman-buchard yang menimbulkan

warna merah jingga atau ungu untuk terpenoid.(Agustina dkk, 2017). Dari hasil yang didapatkan menunjukkan warna jingga jadi dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun Cempedak positif mengandung Terpenoid.

Pada percobaan ini dilakukan pengukuran kadar glukosa pada hari ke -1, 4, 6 dan 9. Penentuan hari dihitung sejak pemberian perlakuan pertama kali. Jadi, hari ke-1sampai 8 adalah pemberian, kemudian pada hari ke 4, 6 dan 9 di cek penurunan kadar glukosa darahnya. Pengecekan kadar gula darah dilakukan dilakukan pada menit ke 60 dan 180 setelah pemberian Hal ini karena menurut penelitian asriani (2010) waktu yang diperlukan oleh obat untuk terabsorpsi

dalam tubuh.

Analisis data SPSS

Data penurunan kadar glukosa darah dianalisis dengan cara statistik dengan one way anova pada taraf kepercayaan 95%, sebelumnya diuji normalitas kolmogorow-

Test of Homogeneity of Variances

mgdl

Levene Statistic	f(1, 13)	Sig.
1.768	4.011	.0212

smirnov test dan homogenitasnya

Tabel 4.3 uji normalitas kolmogorow-smirnov dan homogenitas (levене)

Menurut data hasil uji normalitas kolmogorow-smirnov menurut Hipotesis :

Ho = Data kadar gula darah mencit terdistribusi normal
 Ha = Data kadar gula darah mencit tidak terdistribusi normal
 maka jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka Ho diterima sedangkan Jika nilai signifikansi $\leq 0,05$ maka Ho ditolak sehingga menurut hasil signifikan nya yaitu $0,107 \geq 0,05$ maka hal ini menunjukkan hasil data kadar gula mencit terdistribusi normal dan hasil signifikan homogenitas (levене) adalah $0,212$ maka menunjukkan hasil homogen karena Hipotesis : Ho = Data kadar gula

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

	perlakuan	mgdl
N	15	15
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	165.653
	Std. Deviation	59.7846
Most Extreme Differences	Absolute	.201
	Positive	.104
	Negative	-.201
Test Statistic	.153	.201
Asymp. Sig. (2-tailed)	.200 ^{c,d}	.107 ^c

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

d. This is a lower bound of the true significance.

darah mencit homogen $H_a =$ Data kadar gula darah mencit tidak homogen, jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima dan jika nilai signifikansi $\leq 0,05$ maka H_0 ditolak. Uji dilanjutkan dengan uji analisis varians ANOVA one way dengan taraf signifikansi 5%.

Tabel 4.4 uji analisis varians (ANOVA)

Dari hasil tabel 4.4 menunjukkan hasil signifikan yang diperoleh adalah P (P-value) 0,006 dengan demikian menunjukkan hasil ekstrak daun Cempedak dapat menurunkan kadar gula darah karena $\leq 0,05$, sehingga H_0 diterima yang artinya ada perbedaan bermakna dari hasil rata-rata 5 kelompok perlakuan maka dilanjutkan dengan uji Post Hoc tujuannya untuk mengetahui kelompok perlakuan yang berbeda signifikan dibanding kelompok perlakuan lainnya.

Tabel 4.5 Uji Post Hoc Test

Dari hasil tabel uji post hoc test menunjukkan untuk kontrol negatif mempunyai hasil signifikan $0,06 \leq 0,05$, dosis I mempunyai hasil signifikansi $0,02 \leq 0,05$ maka ada perbedaan antara control positif dengan control negatif dengan dosis I sehingga control negatif dan dosis I tidak ada penurunan aktivitas antidiabetes, sedangkan untuk Dosis II dan III mempunyai hasil signifikan $0,069 \geq 0,05$ dan $0,998 \geq 0,05$ sehingga tidak ada perbedaan antara control positif dengan Dosis II dan

dosis III, maka Dosis II dan III mempunyai aktivitas penurunan kadar antidiabetes pada mencit.

Dari hasil persentase penurunan kadar gula darah mencit 5 kelompok menunjukkan bahwa dosis II dan III efektif menunjukkan dapat menurunkan kadar gula darah mencit dengan nilai persentase Dosis II yaitu 28,978% dan Dosis III 55,265%, akan tetapi yang lebih efektif adalah Dosis III karena mempunyai persentase yang lebih tinggi

IV. Kesimpulan dan saran

Kesimpulan

Adapun kesimpulan berdasarkan hasil penelitian bahwa :

1. Ekstrak daun Cempedak (*Artocarpus integer* (Thunb.) Merr) dosis 150mg/20gBB dan 300mg/20gBB dapat menurunkan kadar glukosa darah Mencit (*Mus musculus*)
2. Ekstrak daun Cempedak (*Artocarpus integer* (Thunb.) Merr) terhadap penurunan kadar glukosa darah pada mencit jantan yang di induksi glukosa yang paling efektif dalam persen penurunan ditunjukkan pada ekstrak dosis 300 mg/ 20gBB sebesar 55,265%.

Saran

Mengingat masih banyaknya keterbatasan dan kekurangan dalam penelitian ini, maka diperlukan penelitian lebih lanjut dengan beberapa perbaikan, yaitu :

1. Ekstrak daun Cempedak (*Artocarpus integer* (Thunb.) Merr) dibuat dalam beberapa varian dosis sehingga dapat dilihat dosis efektif yang dapat diberikan sehingga tercapai hasil yang maksimal.
2. Penelitian dilakukan dalam waktu yang lebih panjang sehingga dapat diamati lebih jauh efek ekstrak daun Cempedak terhadap kadar penurunan diabetes.
3. Pada penelitian skrining fitokimia sebaiknya dilakukan untuk pengujian senyawa yang lebih banyak terkandung di dalam tumbuhan Cempedak dan juga senyawa yang mana yang lebih efektif untuk menurunkan kadar gula darahnya.

V. Daftar Pustaka

- Asriani. (2010). *Uji Efek Ekstrak Metanol Daun Nangka (Artocarpus Integra Merr.) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Mencit (Mus Musculus) Jantan*. Fakultas Ilmu Kesehatan Uin Alauddin Makassar.
- Agustina, W. Nurhamidah. Dewi, H (2017) *Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Beberapa Fraksi Kulit Batang jarak (Ricinus communed L.) Alotrop*.:1(2) : 117-122.
- Iryani, Iswendi, Indria Trisna Katrina. (2017). *Uji Aktivitas Anti Diabetes Mellitus Senyawa Metabolit Sekunder*

Fraksi Air Dari Beras Ketan Hitam (*Oryza Satival. Var Glutinosa*) Pada Mencit Putih. *Eksakta* **Vol. 18 No.1**.

Dwitiyanti., Kriana Efendi., Rizky Arcintha Rachmania., Riri Septiani.(2010). *Aktivitas Ekstrak Etanol 70% Biji Nangka (Artocarpus heterophyllus Lam.) dalam Penurunan Kadar Gula Darah Tikus Diabetes Gestasional Yang Diinduksi Streptozotocin. Jurnal Jamu Indonesia* 4(1):1-7

Ira W Cita Dwi Feri & Cikra Ikhda Nhs. (2015). *Efek Farmakologi Infusa Biji Melinjo (Gnetum Gnemon L.) Sebagai Antihyperglikemia Pada Mencit (Mus Musculus) Yang Diinduksi Dextrosa Monohidrat 40%. Journal Of Pharmaceutical Science And Pharmacy Practice* **Vol.2 No.1**

Kulsum Umi.(2016). *Uji Efek Antihyperglikemia Ekstrak Etanol 95% Daun Kembang Bulan (Tithonia Diversifolia (Hemsl.) A. Gray) Terhadap Tikus Sprague-Dawley Jantan Dengan Metode Induksi Aloksan Secara In Vivo*. Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Uin Syarif Hidayatullah Jakarta.

Masyrifah Mutholiatul. (2017). *Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Buah Merah(Pandanus Conoideus Lamk.) Terhadap Kadar Enzim Superoksida Dismutase Pada Tikus Wistar Jantan (Rattus Norbergicus L.) Diabetes Mellitus*. Fakultas Kedokteran Dan Ilmu-Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

Ningsih Dian Riana, Zufahair, Dwi Kartika. (2016). *Identification Of Secondary Metabolites Compounds And Antibacterial Activities On The Extract Of Soursop Lea. Molekul. Vol. 11. No. 1: 101 – 111*

Rustina. (2016). " *Uji Aktivitas Antioksidan dan Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Labu Kuning (Cucuma moschata Duch.Poir)"*. *Skripsi*. Yogyakarta:

Universitas Muhammadiyah
Yogyakarta. Hal: 36-40.

- Sangi, M., M.R.J. Runtuwene., H.E.I. Simbala., V.M.A. Makang. (2008). *Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat di kabupaten Minahasa Utara*. Chem. Prog. 1(1):47-53.
- Simaremare Eva Susanti. (2014). Skrining Fitokimia EkstrakEtanol Daun Gatal (*Laportea decumana* (Roxb.) Wedd)". *Jurnal Ilmiah Farmasi*. **Vol. (11)1: 103-104**
- Supomo. Husnul Warnida, Bagus Moch Sahid.(2019). Perbandingan Metode Ekstraksi Ekstrak Umbi Bawang Rambut (*Allium Chinense* G.Don.) Menggunakan Pelarut Etanol 70% Terhadap Rendemen Dan Skrining Fitokimia.*Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*. **Vol.1 No. 1.**
- Wardana Andika Pramudya, Tukiran. (2016). "Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kloroform Tumbuhan Gowok (*Syzygium polycephalum*)". *Prosiding Seminar Nasional Kimia*. **Vol. (1):4-5**