

UJI AKTIVITAS ANTIDIABETES EKSTRAK ETANOL 70% AKAR KARAMUNTING (*Rhodomyrtus Tomentosa*) TERHADAP MENCIT PUTIH JANTAN (*Mus musculus L.*) DENGAN INDUKSI ALOKSAN

Diana Laila Ramatillah, Sari Ramadhani
Fakultas Farmasi Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta
dianalailaramatillah@gmail.com

ABSTRAK

Obat tradisional yang terdapat didalam tanaman yang berkhasiat sebagai obat memiliki efek yang beragam, salah satunya sebagai antidiabetes. Diabetes adalah penyakit metabolik yang terjadi karena adanya masalah pada pengeluaran insulin, aksi insulin atau keduanya. Pada penelitian ini digunakan ekstrak etanol 70% akar karamunting (*Rhodomyrtus Tomentosa L.*) untuk membantu proses penurunan kadar glukosa darah. Akar karamunting yang digunakan mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, saponin, triterpenoid, dan steroid yang diduga dapat membantu mempercepat proses penurunan kadar glukosa darah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas ekstrak etanol 70% akar karamunting (*Rhodomyrtus Tomentosa L.*) terhadap penurunan kadar gula darah teradap mencit putih jantan (*Mus musculus L.*) yang di induksi aloksan. Aloksan adalah senyawa kimia yang memiliki struktur mirip dengan glukosa yang menyebabkan akumulasi glukosa oleh sel β pankreas. Pembuatan ekstrak akar karamunting menggunakan metode maserasi. Pada penelitian ini hewan uji di bagi menjadi 5 kelompok. Kelompok kontrol negatif (-) diberikan suspensi CMC 0,5%, kelompok kontrol positif (+) diberikan Glibenklamid sebagai perbandingan dengan dosis 0,013 mg/25 g BB. Kelompok uji I diberikan ekstrak etanol 70% akar Karamunting 20mg/25g BB, kelompok uji II diberikan ekstrak etanol 70% akar Karamunting 40mg/25g BB, kelompok uji III diberikan ekstrak etanol 70% akar Karamunting 60mg/25g BB. Perlakuan diberikan setiap hari selama 7 hari. Data presentase dianalisis dengan uji *Saphiro-Wilk*, *Levene*, *One way ANOVA* dan Uji *LSD*. Penurunan kadar glukosa darah paling efektif terdapat pada kontrol uji konsentrasi 60mg/g BB. Hasil analisa *one way ANOVA* menunjukkan hasil yang signifikan pada semua kelompok kontrol uji dan kontrol positif yaitu $p < 0,05$. Dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol 70% akar Karamunting memiliki khasiat yang dapat menurunkan kadar gula darah pada mencit.

Kata Kunci : akar Karamunting (*Rhodomyrtus Tomentosa L.*), aloksan, mencit putih jantan, diabetes

PENDAHULUAN

Diabetes Mellitus (DM) merupakan gangguan metabolik yang terjadi karena adanya masalah pada pengeluaran insulin, aksi insulin atau keduanya (Ignatavicius, Workman, & Winkelman, 2016). Data dari Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) menyatakan bahwa kejadian DM di Indonesia berdasarkan wawancara mengalami peningkatan dari 1,1 persen pada tahun 2007 menjadi 2,1 persen di tahun 2013. Adapun dari segi epidemiologi yang memperkirakan bahwa nantinya pada tahun 2030 prevalensi diabetes mellitus terus meningkat hingga mencapai 21,3 juta orang di Indonesia (Riskesdas, 2013).

Diabetes mellitus ditandai dengan kenaikan kadar gula darah yang melebihi batas normal akibat gangguan atau defisiensi produksi insulin oleh sel-sel β langerhans kelenjar pankreas, atau disebabkan oleh kurang responsifnya sel-sel tubuh terhadap insulin. Hormon

insulin mempunyai peran utama dalam mengatur kadar glukosa darah, kekurangan kadar insulin oleh karena menurunnya sensitifitas reseptor insulin menyebabkan terganggunya homeostasis glukosa darah (Soegondo *et al*, 2011). Hiperglikemia yang terjadi dari waktu ke waktu dapat menyebabkan komplikasi seperti kerusakan berbagai sistem tubuh terutama syaraf dan pembuluh darah (Kemenkes RI, 2014).

Disisi lain Efek samping yang timbul dari suatu pengobatan dapat menurunkan kualitas hidup pasien, baik dari segi fisik ataupun ekonomi. Berdasarkan hal tersebut penggunaan obat-obat antidiabetes membuat beberapa penderita lebih memilih untuk menggunakan obat-obat herbal. Selain dari segi ekonomi yang terjangkau tumbuhan herbal lebih mudah didapat. Beberapa penderita diabetes meyakini bahwa mengkonsumsi obat herbal atau tumbuhan yang berkhasiat obat lebih diyakini dalam menurunkan kadar gula darah, salah satunya yaitu tumbuhan dari akar Karamunting yang biasanya digunakan masyarakat kalimantan sebagai obat penurun kadar gula darah (Anisyah, 2017).

Dibandingkan obat-obat modern, memang obat tradisional memiliki beberapa kelebihan selain efek samping yang relatif rendah, dalam suatu ramuan dengan komponen berbeda memiliki efek saling mendukung, pada satu tanaman memiliki lebih dari satu efek farmakologi serta lebih sesuai untuk penyakit-penyakit metabolik dan degeneratif (Pramono, 2014).

Kandungan kimia yang terdapat pada daun Karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk) berdasarkan skrining fitokimia yang dimaserasi menggunakan pelarut etanol 70% didapatkan kandungan senyawa metabolit sekunder berupa fenol, flavonoid, saponin, steroid, triterpenoid dan tanin (Megawati, 2016).

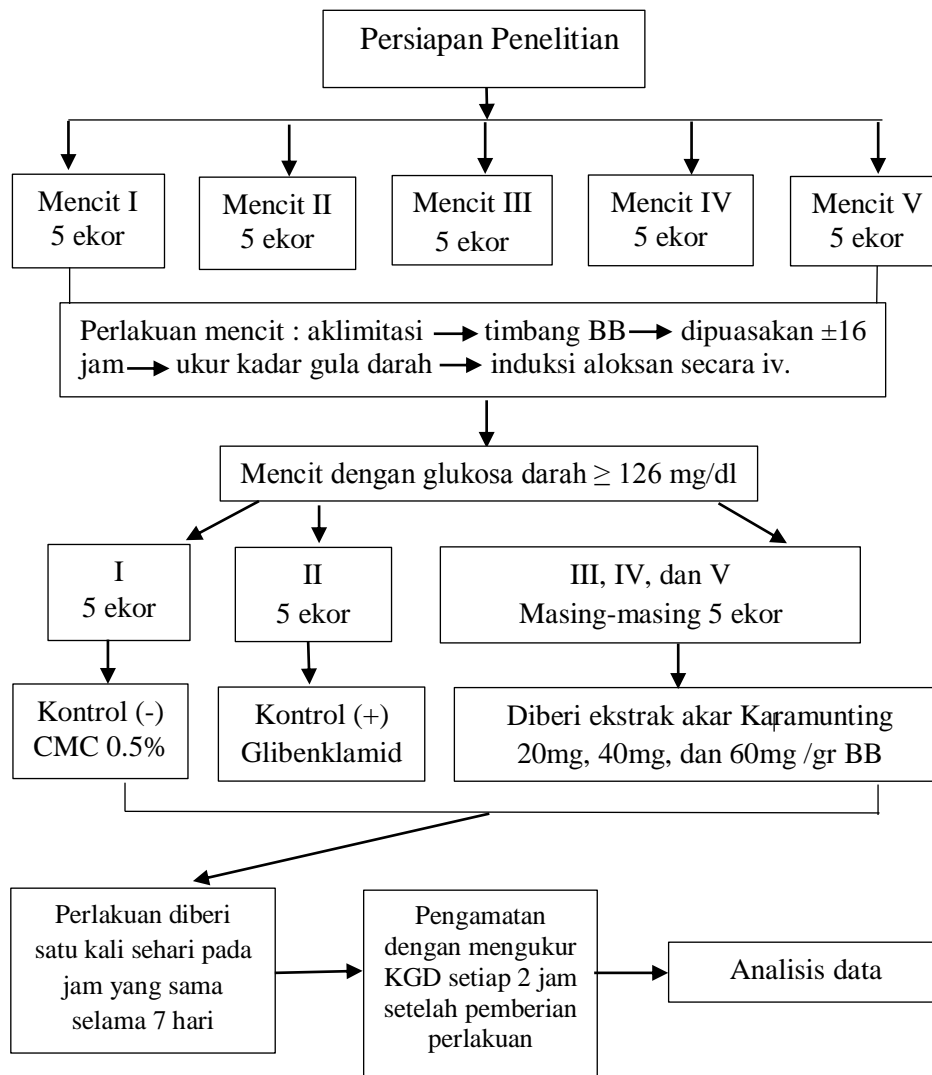
Berdasarkan turun temurun masyarakat kalimantan menggunakan akar Karamunting sebagai antidiabetes dengan cara merendamkan akarnya dengan menggunakan air hangat kemudian diminum. Berdasarkan penelitian Lukacinova A, *et al.*, (2008) melaporkan bahwa flavonoid yang terkandung dalam tumbuhan karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa*) terutama pada daunnya mempunyai aktivitas antidiabetes melalui fungsinya sebagai antioksidan.

Masih sedikitnya penelitian mengenai tumbuhan Karamunting yang memiliki khasiat sebagai antidiabetes, maka dari itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya aktivitas antidiabetes ekstrak etanol 70% akar Karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa*) terhadap penurunan kadar glukosa dalam darah pada mencit putih jantan diabetes yang diinduksi dengan aloksan.

BAHAN DAN METODE

Pembuatan ekstrak akar Karamunting (*Rhodomyrtus Tomentosa L.*) dilakukan secara maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 70%. Awalnya dengan menimbang serbuk simplisia akar Karamunting Sebanyak 2000 gram dan dimasukkan ke dalam botol kaca tertutup rapat, Simplisia direndam dalam etanol 70% dengan sesekali dilakukan pengadukan. Simplisia dimaserasi selama 3 hari hingga di peroleh ekstrak kental (Depkes, 2000).

Hewan yang digunakan yaitu mencit sebanyak 25 ekor yang berumur 2-3 bulan dengan berat rata-rata 20-30 gram. Akar Karamunting (*Rhodomlyrtus tomentosa*) yang digunakan untuk penelitian di ambil dari daerah Kalimantan Tengah. Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah mencit (*Mus musculus L.*) putih jantan dengan berat 20-30 gram yang berumur 2 bulan diperoleh dari Institut Pertanian Bogor dan mencit telah diadaptasi dan dirawat sampai 2 minggu untuk digunakan . Bahan Pembanding yang digunakan dalam penelitian ini adalah glibenklamid 2,5 mg dari Apotek sunter, Jakarta Utara



Gambar 1. Skema Pelaksanaan Uji Antidiabetes

Pembuatan mencit menjadi kondisi DM dimulai dengan menginduksikan aloksan secara intravena pada ekor mencit dengan dosis 70 mg/kg BB. Ekstrak diberikan setiap hari kepada mencit selama 7 hari (budianto,2009). Lalu didapatkan hasil rata-rata setelah 7 hari masukan data presentase yang kemudian dianalisis dengan uji SPSS yang terdiri dari uji Saphiro-Wilk, Levene, One way ANOVA dan Uji LSD *Least Significant Different*.

HASIL

Dari hasil organoleptis menunjukkan bahwa ekstrak kental akar Karamunting (*Rhodomyrtus Tomentosa L.*) memiliki bau yang khas dengan warna hitam kecoklatan serta memiliki rasa yang pahit.

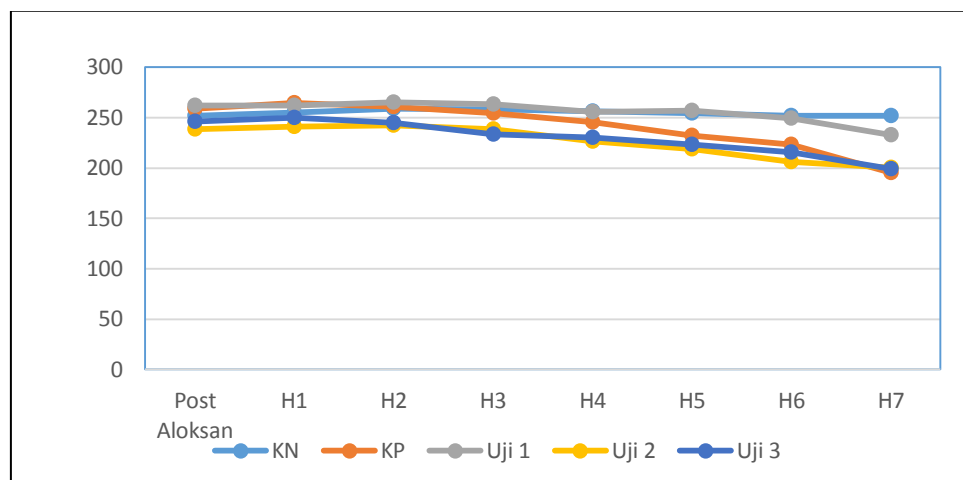
Tabel 4.1 Pengamatan Organoleptis

Uji Organoleptis	Hasil
Bau Warna Bentuk	Khas Hitam kecoklatan Ekstrak kental

Pemeriksaan skrining fitokimia menunjukkan ekstrak tanaman Karamunting (*Rhodomyrtus Tomentosa L.*) memiliki beberapa senyawa kimia.

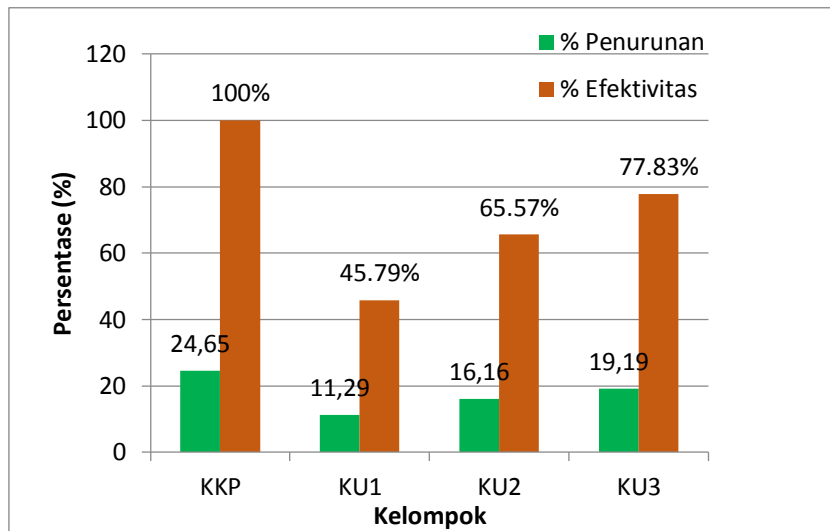
Tabel 4.2 Hasil Pemeriksaan Skrining Fitokimia

Identifikasi	Hasil
Alkaloid	Positif (+)
Saponin	Positif (+)
Tanin	Positif (+)
Fenolik	Positif (+)
Flavonoid	Positif (+)
Triterpenoid	Positif (+)
Steroid	Positif (+)
Glikosida	Negatif (-)



Gambar 4.1 grafik kadar glukosa darah mencit rata-rata

Pada kontrol Positif terlihat adanya penurunan kadar gula darah yang sangat signifikan hingga hari ke-7. Sedangkan pada kelompok kontrol uji 1, 2, dan 3 terlihat adanya penurunan kadar gula darah hingga hari ke-7.



Gambar 4.2 Diagram presentasi penurunan dan presentase efektivitas

Diperoleh hasil presentase penurunan kelompok kontrol positif yaitu 24, 65% kelompok uji 1 yaitu 11, 29% kelompok uji 2 yaitu 16, 16% dan kelompok uji 3 yaitu 19, 19% presentase efektivitas kelompok kontrol positif yaitu 100%, kelompok uji 1 yaitu 45, 79% kelompok uji 2 yaitu 65, 57% dan kelompok uji 3 yaitu 77, 83%.

Tabel 4.3 Hasil Nilai Signifikansi (P) dari uji normalitas pada semua kelompok di hari ke-7.

Nilai P (K.N) -	Nilai P (K.P) +	Nilai P (K.I)	Nilai P (K.II)	Nilai P (K.III)
0,389	0,8	0,94	0,429	0,922

Tabel 4.4 Hasil Uji homogenitas

Hari	Levene statistic	P
H-1	0,830	0,22
H-2	0,904	0,480
H-3	0,980	0,440
H-4	0,912	0,476
H-5	0,655	0,630
H-6	0,970	0,446
H-7	1,123	0,374

Dari hasil homogenitas dapat disimpulkan bahwa nilai $p > 0,05$ maka H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa semua data homogen. Uji ANOVA *One-way* untuk melihat adanya perbedann bermakna aktivitas antidiabetes antar kelompok dengan syarat $p \leq 0,05$. Hasil yang diperoleh adalah terdapat perbedaan bermakna dari aktivitas antidiabetes antar kelompok uji. Kemudian dilanjutkan pada uji LSD yang bertujuan untuk menentukan kelompok mana yang memberikan nilai yang berbeda secara bermakna dengan kelompok lainnya.

Berdasarkan uji *Post hoc* menggunakan metode LSD , hasil yang didapat yaitu pada hari pertama (H1) terdapat perbedaan bermakna antara kelompok kontrol positif dengan kontrol negatif, dimana kontrol positif langsung menimbulkan efek pada mencit yang di induksi aloksan. Pada hari ketujuh (H7) terdapat perbedaan bermakna antara kelompok kontrol negatif dengan kontrol positif, kelompok uji 1, 2, dan 3 yaitu dengan nilai $p < 0,05$ yang artinya kontrol positif dan kelompok uji memiliki aktivitas antidiabetes. Pada perlakuan ini baik kontrol positif (glibenklamid) dengan kontrol uji 2, dan uji 3 yang digunakan sama-sama memiliki kemampuan yang sebanding dalam menurunkan kadar gula darah, hal ini dapat dilihat dari nilai *mean* (Rata-rata) dari uji *Post-hoc* yang menunjukkan nilai $P < 0,05$ (Firdaus 2016).

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini bagian dari tumbuhan karamunting yang digunakan untuk pembuatan ekstrak adalah akarnya, akar karamunting diekstraksi dengan metode maserasi dengan pelarut etanol 70%. Penggunaan etanol 70% sebagai pelarut dikarenakan senyawa flavonoid yang terkandung didalam tumbuhan karamunting memiliki khasiat sebagai antidiabetes. Hasil rendemen dari maserasi akar karamunting diperoleh 6,25% yaitu dari berat simplisia kering 2000 gram dan dihasilkan ekstrak kental sebanyak 125 gram.

Penelitian ini digunakan sebanyak 25 ekor mencit putih jantan yang sebelumnya dilakukan adaptasi selama satu minggu, setelah masa adaptasi dilakukan pengukuran kadar gula darah mencit dengan menggunakan alat cek gula darah *Auto Check* dengan cara ditusukan sedikit pada pembuluh darah ekor (vena lateralis) untuk didapatkan sampel darahnya.(Rantam, 2013) Kemudian semua mencit di induksi aloksan dengan dosis 1.75 mg/25gr BB secara intravena sebanyak 0,1cc. Induksi secara intravena dilakukan agar aloksan yang diberikan dapat diabsorpsi lebih cepat. Setelah induksi, maka dilakukan pengukuran kadar gula darah untuk mengetahui apakah kadar gula darah sudah memenuhi rentan diabetes yaitu $> 126\text{mg/dl}$. Setelah semua mencit masuk dalam kategori diabetes maka dilakukan perlakuan pada 25 ekor mencit yang terbagi menjadi 5 kelompok (ADA, 2015).

Pemberian aloksan adalah cara yang cepat untuk menghasilkan kondisi diabetik eksperimental (hiperglikemik) pada suatu hewan uji, induksi aloksan dapat merusak jaringan pankreas sehingga terjadi penurunan produksi insulin (Nugroho, 2006). Sedangkan penggunaan glibenklamid dalam penelitian ini dikarenakan cara kerjanya dengan meningkatkan sekresi insulin dari sel beta pankreas (Hardjosaputra, 2008).

Pembagian kelompok terdiri dari, 5 ekor kelompok kontrol negatif yaitu diberikan suspensi CMC-Na 0,5%, 5 ekor kelompok kontrol positif diberikan glibenklamid dengan dosis 0,0065mg/25g BB mencit. Pemberian Ekstraksi akar karamunting sebanyak 20mg/25g BB mencit untuk 5 ekor kelompok uji 1, 40mg/25g BB mencit untuk 5 ekor kelompok uji 2, 60mg/25g BB mencit untuk 5 ekor kelompok uji 3. Pemberian ekstraksi akar karamunting pada 25 ekor mencit ini dilakukan selama 7 hari berturut-turut.

Pengukuran kadar gula darah dilakukan 2 jam setelah perlakuan setiap harinya, hasil yang didapatkan pada hari pertama perlakuan sampai hari ke tujuh untuk kontrol negatif setelah pemberian aloksan dengan nilai rata-rata yaitu 251,6mg/dl hingga hari ke tujuh pemberian ekstraksi kadar gula darah rata-rata tetap sama yaitu 251,6mg/dl. Nilai rata-rata kadar gula darah kelompok kontrol positif setelah pemberian aloksan yaitu 258,8mg/dl pada hari ketujuh setelah pemberian ekstrak, KGD rata-rata menurun hingga 195mg/dl. Pada kelompok uji 1 memiliki nilai rata-rata yaitu 262,2mg/dl dan pada hari ketujuh pemberian ekstrak, KGD rata-rata mengalami penurunan menjadi 232,6mg/dl.

Kelompok uji 2 setelah pemberian ekstrak akar Karamunting memiliki nilai rata-rata sebesar 238,8mg/dl dan pada hari ketujuh pemberian ekstrak, KGD rata-rata mengalami penurunan sebesar 200,2mg/dl. Pada kelompok uji 3 dengan dosis ekstrak 60mg/25g BB mencit dengan nilai rata-rata setelah pemberian aloksan 246mg/dl dan pada hari ketujuh pemberian ekstrak, KGD rata-rata mengalami penurunan 198,8mg/ml. Dari semua perlakuan, kelompok kontrol positif yaitu glibenklamid memberikan efektivitas penurunan gula darah dengan presentase 100%, glibenklamid merupakan salah satu obat hipoglikemik oral golongan sulfonilurea yang bekerja dengan meningkatkan sekresi insulin dari sel β pankreas.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang didapat, maka dapat disimpulkan bahwa Ekstrak etanol akar karamunting (*Rhodomyrtus Tomentosa L.*) mampu menurunkan kadar gula darah mencit dengan dosis 20mg/25g BB dengan presentase penurunan sebesar 11,29%, dosis 40mg/25g BB yaitu sebesar 16,16% dan dosis 60mg/25g BB yaitu sebesar 19,19% terhadap mencit yang sudah diberikan aloksan. Serta presentase efektivitas ekstrak etanol 70% akar Karamunting (*Rhodomyrtus Tomentosa L.*) yang paling besar adalah untuk uji ekstrak III yaitu sebesar 77,83%. Namun tidak lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol positif. Jadi, uji ekstrak I, II, dan III dalam menurunkan kadar glukosa lebih rendah dari kontrol positif (+) yaitu sebesar 100%.

REFERENSI

- ADA. (2015). American Diabetes Association. *Standards Of Medical Care In Diabetes*.
- Anisyah Achmad. (2017). *Kejadian Efek Samping Potensial Terapi Obat Anti Diabetes Pasien Diabetes Melitus Berdasarkan Alogaritma Naranjo*. Pharmaceutical Journal Of Indonesia. Universitas Brawijaya. Malang
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. (2013). *Riset Kesehatan Dasar*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta

- Budianto A K. (2009) Pangan, Gizi, dan Pembangunan Manusia Indonesia. Dasar-Dasar Ilmu Gizi. UMM Press 1-16. Malang.
- Depkes RI. (2000). *Parameter Standart Umum Ekstak Tumbuhan Obat*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. 9-13, 31.
- Firdaus. (2016). *Model Tikus Diabetes yang Diinduksi Streptozotocin-Sukrosa Untuk Pendekatan Penelitian Diabetes Melitus Gestasional*. Jurnal MKMI. Bogor.
- Hardjosaputra, Purwanto. (2008). *Data Obat di Indonesia Ed. 11*. Muliapurna Jaya terbit. Jakarta.
- Ignatavicius. D. D. dan Workman. m. L. (2010). *Medical – Surgical Nursing, Clients Centered Collaborative Care*. Sixth Edition 1 & 2. Missouri. Saunders Elsevier.
- Kemendes RI. (2014). *Pusat Data dan Informasi*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Lukacinova A. Mojzis. J. Benacka. R. Keller. J. Maguth. T. Kurila. P. Vasko. L. Racz.O. dan Nistiar. F. (2008). *Preventive Effects of Flavonoids on Alloxan Induced Diabetes Mellitus in Rats*. Acta Vet. 77. 175-182.
- Megawati. E.P. Khotimah S. Bangsawan. P.I. (2016). *Uji Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol Daun Karamunting (Rhodomyrtus Tomentosa (Aiton) Hassk) Secara In Vitro*. Universitas Tanjungpura. Kalimantan Barat.
- Nugroho. A.E. (2006). *Hewan Percobaan Diabetes Mellitus. Patologi dan Mekanisme Aksi Diabetogenik*. Biodiversitas volume 7, Nomor 4 ; 367-391.
- Rantam. F.A. (2013). *Metode Immunologi*. Airlangga University Press. Surabaya.
- Soegondo. S. (2011). *Prevalence Of Diabetes Among Suburban Population of Ternate*. Actamed Ibdoes-Indones J Intern Med. 43. 2. 99-108.
- Pramono. S. (2014). *Tingkat Manfaat dan Keamanan Tanaman Obat dan Obat Tradisional*. Balai Penelitian Tanaman Obat Tawangmangu. UGM.