

PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK DAUN KUMIS KUCING (*Orthosiphon Aristatus*) TERHADAP PERUBAHAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA PASIEN DIABETES MELLITUS DI RUANG RAWAT JALAN RUMAH SAKIT UMUM BAHTERAMAS PROVINSI SULAWESI TENGGARA

Masrif, Indriyani R. Ode Ibrahim

ABSTRACT

Background: *Diabetes Mellitus or diabetes has become a global health problem. The prevalence and incidence of the disease increased dramatically in the newly industrialized countries and developing countries, including Indonesia. In 2003 there were about 150 million cases of diabetes in the world, and by 2025 the number doubled. Herbal therapy has long been known and applied in Asia, particularly China and India, but needs to be proven scientifically.*

Objectives: *This study aimed to study the effect of the leaf extract of cat's whiskers in changes in blood glucose levels in ambulatory patients at the General Hospital Bahteramas Southeast Sulawesi Province.*

Methods: *This type of research is an experimental research study design with pre and post test design, was held on 11 – 31 August 2014 Date located at the Outpatient Clinic General Hospital Bahteramas Southeast Sulawesi Province. Samples from this study is part of a population of patients suffering from DM in Hospital Bahteramas Southeast Sulawesi Province totaling 62 samples.*

Results: *The results showed that the leaf extract of cat whiskers with a dose of 0.75 g has a value decrease in blood glucose levels. Here can be seen by the analysis of the average difference in blood glucose levels prior to the case group is 148.45 ± 19.77 , while for the control group 148.39 ± 12.60 . While the average difference in blood glucose levels after administration of the leaf extract of cat's whiskers for the case group is 89.61 ± 17.92 , while the control group is 104.23 ± 12.59 . There is the effect of the leaf extract of cat whiskers to decrease blood glucose levels.*

Suggestions: *By looking at the results obtained from the study can be put forward some suggestions are: Need to do a similar study by giving some leaf extract concentration variation cat whiskers and duration of administration, so as to obtain the extract concentrated formula is most effective to decrease blood sugar levels in diabetic patient. and further research needs to do characteristic homogeneity of the sample, in order to obtain samples of different characteristics.*

Keywords: *Leaves Cats Whisker; Blood Glucose; Diabetes Mellitus*

PENDAHULUAN

Diabetes Melitus atau kencing manis telah menjadi masalah kesehatan dunia. Prevalensi dan insiden penyakit ini meningkat secara drastis di negara-negara industri baru dan negara sedang berkembang, termasuk Indonesia. Pada tahun 2003 terdapat sekitar 150 juta kasus diabetes di dunia, dan pada tahun 2025 diperkirakan jumlahnya meningkat dua kali lipat (Yulianto, 2005 dalam Agustina, 2009).

Meningkatnya prevalensi Diabetes Melitus di beberapa negara berkembang, akibat peningkatan kemakmuran di negara bersangkutan. Peningkatan pendapatan per

kapita dan perubahan gaya hidup terutama di kota-kota besar, menyebabkan peningkatan prevalensi penyakit degeneratif, seperti Penyakit Jantung Koroner (PJK), hipertensi, hiperlipidemia. Diabetes Melitus (DM) merupakan salah satu penyakit degeneratif yang saat ini makin bertambah jumlahnya di Indonesia (Suyono, 2011).

Terapi gizi merupakan komponen utama keberhasilan penatalaksanaan Diabetes Melitus. Model tersebut memerlukan pendekatan tim yang terdiri dari dokter, perawat, dietisien, dan petugas kesehatan lain serta pasien itu sendiri untuk meningkatkan kemampuan setiap pasien dalam mencapai kontrol metabolik yang baik. Kunci keberhasilan terapi gizi medis adalah

keterlibatan tim dalam 4 hal yaitu *assesment* atau pengkajian parameter metabolik individu dan gaya hidup, mendorong pasien berpartisipasi pada penentuan tujuan yang akan dicapai, memilih intervensi gizi yang memadai dan mengevaluasi efektifnya perencanaan pelayanan gizi (Sukardji, 1997 dalam Agustina, 2009).

Menurut WHO, jumlah penderita *Diabetes mellitus* di dunia sekarang 175,4 juta dan tahun 2025 diperkirakan akan naik menjadi 250 juta, sedangkan di Indonesia terdapat sedikitnya 5,6 juta penderita. Indonesia menempati urutan keempat dengan jumlah penderita terbesar di dunia setelah India, Cina dan Amerika Serikat, dengan prevalensi 8,6% dari total penduduk (Depkominfo, 2008 dalam Putri, Hermanto, Wardani, 2014). 75% penderita diabetes mellitus akhirnya meninggal karena penyakit vascular. Serangan jantung, gagal ginjal, stroke, dan gangren menjadi komplikasi utama. Sebagai penanggulangan dari diabetes, biasanya penderita mengkonsumsi obat oral, yang merupakan pelengkap dari diet. Obat tersebut kebanyakan memberikan efek samping yang tidak diinginkan, sebab dapat menyebabkan resistensi dan kerusakan organ lain seperti ginjal, sehingga terapi herbal diyakini relatif lebih aman. Terapi herbal sudah lama dikenal dan diterapkan di Asia, terutama Cina dan India, tetapi perlu dibuktikan secara ilmiah. Tanaman herbal yang sering digunakan untuk menurunkan kadar glukosa darah diantaranya adalah buncis, lidah buaya, pare, sambiloto, dan tanaman salam.

Penelitian yang dilakukan oleh Astuti (2012) pada tikus percobaan menyimpulkan bahwa ekstrak daun kumis kucing (*Orthosiphon aristatus*) dosis 0,75 dan 1,25 g/kgBB memiliki kemampuan untuk menurunkan kadar glukosa darah pada tikus yang diuji coba.

Selain itu Suyono (2011) yang meneliti efek pemberian ekstrak daun kumis kucing terhadap penurunan kadar gula darah pada pasien rawat jalan di Rumah Sakit Dr. Moewardi Surakarta menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun kumis kucing memberikan efek yang cukup baik terhadap penurunan kadar gula darah.

Dengan ditemukannya berbagai obat yang dapat mengatur kadar glukosa darah, komplikasi akut menjadi jarang timbul, hingga umur pasien diabetes umumnya lebih panjang.

Timbul persoalan baru yaitu komplikasi jangka panjang yang sebelumnya tidak dikenal (Suyono, 2011).

Saat ini Diabetes Mellitus merupakan penyakit yang diperkirakan akan semakin meningkat prevalensinya. Dari berbagai penelitian epidemiologis di Indonesia, terdapat peningkatan prevalensi dari 1,5 – 2,3% menjadi 5,7%, dan melihat pola pertambahan penduduk saat ini diperkirakan pada tahun 2020 akan ada 178 juta penduduk diatas usia 20 tahun, dan dengan asumsi prevalensi penderita DM sebesar 2% akan didapatkan 3,56 juta penderita DM (Suyono, 2011).

Berdasarkan data yang diperoleh, prevalensi penderita penyakit DM di Rumah Sakit Bahteramas Provinsi Sulawesi Tenggara pada tahun 2011 sebanyak 226 orang dan pada tahun 2012 sebanyak 282 orang. Artinya pada tahun 2011 dan 2012 mengalami peningkatan yang menderita penyakit DM.

Sehingga peneliti ingin membuktikan pengaruh pemberian bubuk daun kumis kucing dalam perubahan kadar glukosa darah pada pasien rawat jalan di Rumah Sakit Umum Bahteramas Provinsi Sulawesi Tenggara.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka di rumuskan yaitu apakah pemberian kapsul daun kumis kucing dapat mempengaruhi kadar glukosa darah pada pasien rawat jalan di Rumah Sakit Umum Bahteramas Provinsi Sulawesi Tenggara?

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental dengan rancangan penelitian *pre and post test design* berikut rancangannya:

Perlakuan	$O_1 \overset{x}{\leftrightarrow}$	kadar gula
Tanpa perlakuan	$O_2 \overset{\leftrightarrow}{\leftrightarrow}$	kadar gula

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 11 – 31 Agustus 2014 bertempat di Poliklinik Rawat Jalan Rumah Sakit Umum Bahteramas Provinsi Sulawesi Tenggara.

Populasi dari penelitian ini adalah semua pasien yang menderita penyakit DM di Rumah Sakit Bahteramas Provinsi Sulawesi Tenggara pada triwulan III tahun 2013 berjumlah 74 orang.

Sampel dari penelitian ini adalah sebagian dari populasi pasien yang telah

terdiagnosa penyakit DM di Rumah Sakit Bahteramas Provinsi Sulawesi Tenggara, yang diambil menggunakan rumus Lameshow, yaitu sebagai berikut:

$$= \frac{N Z^2 P.Q}{d^2(N-1) + Z^2 P.Q}$$

Keterangan:

n = Jumlah sampel

N = Besar populasi (74)

P = Perkiraan proporsi (50%)

Q = 1 - 0,73 = 0,27

Z $1-\alpha/2$ = Simpangan rata-rata distribusi normal standar pada derajat kemaknaan α Za pada α 0,05 = 1,96

D = Kesalahan sampling yang masih dapat ditoleransi (5%)

$$n = \frac{74(1,96)^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5}{(0,05)^2 \cdot (74-1) + (1,96)^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5}$$

$$n = \frac{74 \cdot 3,84 \cdot 0,25}{(0,0025) \cdot (73) + 3,84 \cdot 0,25}$$

$$n = \frac{71,04}{1,1425}$$

$$n = 62,17 \approx 62$$

Pada penelitan ini sampel diperoleh dengan metode *purpossive sampling*, yaitu pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan yang dibuat oleh peneliti, dengan kriteria sebagai berikut:

- 31 sampel yang tidak mengkonsumsi obat khususnya yang dapat menurunkan kadar glukosa darah.
- Sampel yang telah didiagnosa secara tertulis oleh dokter menderita DM.
- Bersedia menjadi sampel
- Tidak mengalami/menderita penyakit lain yang dapat menghambat jalannya proses penelitian. Contohnya hipertensi, stroke, penyakit jantung, dan kolesterol.

Data Primer pada penelitian ini meliputi: Data identitas sampel yang menderita DM diperoleh dengan wawancara menggunakan kuesioner; Data perubahan kadar glukosa darah puasa pasien sebelum dan sesudah pemberian ekstrak daun kumis kucing diperoleh mengukur kadar glukosa darah sewaktu (Darah Tepi) dengan menggunakan alat ukur glukosa darah merk *one med*, dan diukur sebelum pemberian dan setelah pemberian ekstrak daun kumis kucing. Cara pengambilannya yaitu dengan memeriksa gulah darah menggunakan alat dan

juga mengambil data pemeriksaan di laboratorium; dan Pemberian kapsul daun kumis kucing diberikan sebanyak 0.75 mg/Kg BB selama 7 hari.

Data sekunder yaitu terdiri dari data jumlah pasien, geografi, demografi, dan sebagainya serta profil Rumah Sakit Umum Bahteramas Provinsi Sulawesi Tenggara yang diperoleh melalui dokumentasi dan penelusuran dokumen yang ada.

Pengolahan data dalam penelitian ini meliputi:

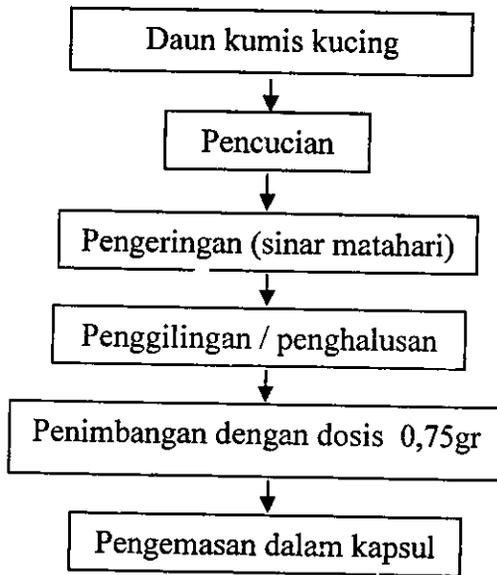
- Data tentang identitas sampel diolah berdasarkan hasil jawaban responden kemudian dikumpulkan.
- Data tentang kadar glukosa darah sebelum dan sesudah pemberian ekstrak daun kumis kucing diolah berdasarkan hasil pengukuran kemudian hasil pengukuran tersebut dikumpulkan.
- Data tentang gambaran umum lokasi penelitian diolah dengan cara melakukan penarikan kesimpulan.

Analisis data yang dilakukan meliputi: Analisis univariat yaitu analisis yang digunakan untuk mendeskripsikan variabel-variabel dalam penelitian seperti karakteristik pasien (umur, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, dan sebagainya), serta kadar glukosa darah; dan Analisis Bivariat digunakan untuk mengetahui pengaruh pemberian kapsul daun kumis kucing pada pasien. Untuk mengetahui adanya pengaruh pemberian kapsul daun kumis kucing terhadap penurunan kadar glukosa darah penderita DM menggunakan uji beda *T-Test*. Perbedaan kadar glukosa darah penderita DM antara kelompok kasus dan kelompok perlakuan dianalisa dengan menggunakan uji *Inpaired t-test*. Sedangkan untuk menganalisa perbedaan kadar darah penderita DM sebelum dan setelah pemberian ekstrak daun kumis kucing menggunakan uji *Paired t-test*.

Hipotesis penelitian dikatakan diterima apabila hasil uji *Inpaired t-test* menunjukkan nilai rata-rata kelompok perlakuan lebih baik dari kelompok perlakuan. Bila analisis menggunakan sistem manual maka diperoleh nilai T hitung lebih kecil dari t tabel dan jika menggunakan *software SPSS* dikatakan berpengaruh jika nilai $P < 0,05$.

Data yang telah dianalisis kemudian disajikan dalam bentuk tabulasi disertai dengan narasi.

Diagram Alir
Cara Pembuatan Kapsul Daun Kumis Kucing



Penelitian dilakukan selama 3 minggu dengan mencari 31 sampel tanpa perlakuan dan 31 sampel perlakuan, sebelum melakukan penelitian peneliti mempersiapkan kapsul daun kumis kucing. Dengan dibantu enumerator salah satu enumerator mengumpulkan daun

kumis kucing, setelah daun kumis kucing dikumpulkan dilakukan proses pengestrakan. Proses pemetikan daun kumis kucing yang masih muda, dicuci bersih, dikeringkan, selanjutnya dilakukan proses penghalusan daun kumis kucing, dimasukkan ke dalam kapsul dengan dosis 0,75 gr.

Sebelum melakukan pemeriksaan glukosa darah responden diminta persetujuan untuk menjadi sampel. Di hari yang sama sampel dikumpulkan di rumah sakit sekitar 10 orang yang siap menjadi responden, pemeriksaan gula darah dilakukan oleh pihak rumah sakit. Sedangkan selebihnya 21 sampel dikumpulkan di rumah warga, pemeriksaan gula darah dilakukan oleh enumerator.

Kapsul daun kumis kucing diminum sebanyak dua kali sehari pagi dan malam setelah makan dengan dosis 0,75 g selama seminggu.

Kelemahan dalam penelitian yaitu tidak ada pengontrolan waktu pada saat pasien minum obat diakibatkan pasien yang jadi sampel merupakan pasien rawat jalan.

HASIL PENELITIAN

Tabel 1. Distribusi Menurut Umur Sampel

Umur (Tahun)	Perlakuan		Tanpa perlakuan		Total	
	n	%	n	%	n	%
30 – 39	6	—	1	3,22	1	1,6
40 – 49	15	19,35	14	45,16	19	30,64
50 – 59	10	48,38	9	29,03	24	38,70
60 – 69		32,25	7	22,58	18	29,03
Jumlah	31	100	31	100	62	100

Tabel 1 menunjukkan bahwa untuk kelompok perlakuan, presentase terbesar sampel (48,38%) yaitu antara umur 50–59

tahun, sedangkan untuk tanpa perlakuan presentase terbesar (45,16 %) yaitu umur 40–49 tahun.

Tabel 2. Distribusi Menurut Jenis Kelamin Sampel

Jenis kelamin	Perlakuan		Tanpa perlakuan		Total	
	n	%	n	%	n	%
Laki-laki	12	38,7	11	35,5	23	37,09
Perempuan	19	61,3	20	64,5	39	62,91
Jumlah	31	100	31	100	62	100

Tabel 2 menunjukkan bahwa sebagian besar sampel (61,3%) untuk kelompok perlakuan berjenis kelamin perempuan.

Sedangkan pada kelompok tanpa perlakuan sebagian besar (64,5%) sampel berjenis kelamin perempuan.

Tabel 3. Distribusi Menurut Pendidikan Sampel

Pendidikan	Perlakuan		Tanpa perlakuan		Total	
	n	%	n	%	n	%
SD	4	12,9	1	3,2	5	8,06
SMP	7	22,6	3	9,7	10	16,12
SMA	9	29,0	21	67,7	30	48,38
D3	3	9,7	–	0	3	4,83
Sarjana	8	25,8	6	19,4	14	22,58
Jumlah	31	100	31	100	62	100

Tabel 3 menunjukkan bahwa sebagian besar sampel (29,0%) berpendidikan SMA.

Sedangkan pada kelompok tanpa perlakuan sebagian besar (67,7%) berpendidikan SMA.

Tabel 4. Distribusi Menurut Pekerjaan Sampel

Pekerjaan	Perlakuan		Tanpa perlakuan		Total	
	n	%	n	%	n	%
IRT	12	38,7	13	41,9	25	40,3
Pensiunan	10	32,3	1	3,2	11	17,7
Petani	2	6,5	1	3,2	3	4,8
PNS	5	16,1	8	25,8	13	21,0
Wiraswasta	2	6,5	8	25,8	10	16,1
Jumlah	31	100	31	100	62	100

Tabel 4 menunjukkan bahwa sebagian besar sampel (38,7%) dengan pekerjaan IRT. Sedangkan pada kelompok tanpa perlakuan sebagian besar (41,9%) dengan pekerjaan IRT.

A. Analisis Bivariat

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa ada pengaruh pemberian kapsul daun kumis kucing terhadap kadar glukosa darah. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Kadar Glukosa Darah Sebelum dan Sesudah Pemberian Bubuk Daun Kumis Kucing

Sampel	Sebelum	Sesudah	D	T hit.	Sig.
Perlakuan	148,45 ±19,77	89.61±17,92	58.84	0,13	0.98
Tanpa perlakuan	148.39± 12,60	104.23 ±12,59	44.16	-4,56	0,00

Tabel 5 menunjukkan rata-rata perbedaan kadar glukosa darah sebelum untuk kelompok perlakuan yaitu 148,45 ±19,77, sedangkan untuk kelompok tanpa perlakuan yaitu 148.39± 12,60. Nilai rata-rata kadar glukosa darah sesudah pemberian kapsul daun kumis kucing masing-masing adalah 89.61±17,92 untuk kelompok perlakuan, dan 104.23±12,59 untuk kelompok tanpa perlakuan. Sehingga selisih perbedaan nilai rata-rata kadar glukosa darah untuk kelompok perlakuan lebih besar yaitu 58,84 dibandingkan dengan selisih tanpa perlakuan lebih kecil yaitu 44,16.

Hasil analisis perbedaan nilai rata-rata kadar glukosa darah setelah pemberian bubuk daun kumis kucing menggunakan uji paired T-Test diperoleh nilai yang signifikan yaitu p=0,000 sehingga kelompok perlakuan dengan pemberian kapsul daun kumis kucing dengan

dosis 0,75 gr memiliki efektifitas terhadap penurunan kadar glukosa darah sewaktu selama pemberian 7 hari.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa bubuk daun kumis kucing dengan dosis 0,75 gr memiliki nilai penurunan kadar glukosa darah. Disini dapat dilihat dengan hasil analisis nilai rata-rata perbedaan kadar glukosa darah sebelum untuk kelompok perlakuan yaitu 148,45 ±19,77 sedangkan untuk kelompok tanpa perlakuan yaitu 148.39± 12,60. Sedangkan rata-rata perbedaan kadar glukosa darah sesudah pemberian kapsul daun kumis kucing untuk kelompok perlakuan yaitu 89.61±17,92, sedangkan kelompok tanpa perlakuan yaitu 104.23 ±12,59. Dan dapat

dilihat kembali antara selisih perbedaan untuk kelompok perlakuan lebih besar yaitu 58,84 dengan selisih tanpa perlakuan lebih kecil yaitu 44,16.

Penelitian yang dilakukan oleh Astuti (2012) pada tikus percobaan menyimpulkan bahwa kapsul daun kumis kucing (*Orthosiphon aristatus*) dosis 0,75 dan 1,25 g/kgBB memiliki kemampuan untuk menurunkan kadar glukosa darah pada tikus yang diuji coba.

Selain itu Suyono (2011) yang meneliti efek pemberian ekstrak daun kumis kucing terhadap penurunan kadar gula darah pada pasien rawat jalan di Rumah Sakit Dr. Moewardi Surakarta menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun kumis kucing memberikan efek yang cukup baik terhadap penurunan kadar gula darah.

Hal tersebut disebabkan karena daun kumis kucing mengandung berbagai macam zat, antara lain adalah minyak atsiri, flavonoid, orthosipon glikosida, saponin, garam kalium, dan myoinositol. Dua macam zat yang memiliki pengaruh dalam menurunkan kadar glukosa darah, yaitu flavonoid dan saponin.

Flavonoid yang terkandung di dalam kumis kucing memiliki kemampuan dalam menghambat enzim glukosidase dan alfa amilase yang berfungsi dalam memecah karbohidrat menjadi monosakarida. Dengan penghambatan tersebut maka pemecahan karbohidrat menjadi monosakarida menjadi gagal sehingga tidak terdapat glukosa (monosakarida) yang dapat diserap oleh usus dan terjadilah penurunan kadar glukosa dalam darah.

Saponin juga merupakan zat yang terkandung di dalam kumis kucing yang berfungsi dalam menurunkan kadar glukosa dalam darah. Saponin memiliki pengaruh dalam menghambat *Na⁺/D-glucose cotransport system (SGLUT)* di membran *brush border intestinal*, sehingga tidak terdapat transport glukosa di intestinal. Hal ini kemudian mempengaruhi penyerapan glukosa menjadi penyerapan glukosa di intestinal terhambat dan menyebabkan efek hipoglikemik.

Kumis kucing memiliki dua zat yang bermakna dalam menurunkan kadar glukosa darah yaitu flavonoid dan saponin. Flavonoid berfungsi dalam menghambat enzim glukosidase dan alfa amilase sehingga pemecahan karbohidrat menjadi monosakarida menjadi gagal dan glukosa tidak dapat diserap oleh usus, sedangkan saponin berfungsi

menghambat *Na⁺/D-glucose cotransport system (SGLUT)* di membran *brush border intestinal* sehingga tidak terdapat transport glukosa di intestinal. Kedua hal inilah yang kemudian menyebabkan terjadinya penurunan kadar glukosa di dalam darah.

KESIMPULAN

1. Rata-rata kadar glukosa darah pasien sebelum pemberian kapsul daun kumis kucing yaitu 148,45 mg/dl untuk kelompok perlakuan dan 148,39 mg/dl untuk kelompok tanpa perlakuan.
2. Rata-rata kadar glukosa darah pasien setelah pemberian kapsul daun kumis kucing yaitu 89,61 mg/dl untuk kelompok perlakuan dan 104,23 mg/dl untuk kelompok tanpa perlakuan.
3. Pemberian kapsul daun kumis kucing berpengaruh terhadap penurunan kadar glukosa darah.

SARAN

1. Karena ada pengaruh pemberian kapsul daun kumis kucing pada penderita DM sehingga peneliti menyarankan tetap memberikan kapsul daun kumis kucing untuk penderita DM.
2. Perlu dilakukan penelitian serupa dengan pemberian beberapa konsentrasi kapsul daun kumis kucing dan variasi lama pemberian, sehingga dapat diperoleh formula konsentrasi kapsul yang paling efektif untuk penurunan kadar gula darah penderita DM.
3. Penelitian selanjutnya perlu melakukan homogenitas karakteristik sampel, sehingga diperoleh sampel yang tidak berbeda karakteristik.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina. 2009. *Gambaran Sikap Pasien Diabetes Melitus di Poli Penyakit Dalam RSUD Dr. Moewardi Surakarta Terhadap Kunjungan Ulang Konsultasi Gizi. (Karya Tulis Ilmiah Tidak Diterbitkan)*. Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Almatsier. 2005. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran, EGC.

- Astuti. 2012. *Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Kumis Kucing (Orthosiphon Aristatus) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Tikus Wistar yang Diinduksi Aloksan. (Skripsi Tidak Diterbitkan)*. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang.
- Depkes RI. 2005. *Pharmaceutical Care Untuk Penderita Diabetes mellitus*. Dirjen Bina Farmasi Jakarta.
- _____. 2009. *Petunjuk Teknis Penatalaksanaan Diabetes Melitus*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia Jakarta.
- Putri, Hermanto, Wardani. 2014. *Pengaruh Pemberian Infusum Daun Salam (Eugenia Polyantha) Terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus (Rattus Norwegicus) yang Diinduksi Alloksan*. Veterinaria Medika Vol. 7, No. 1, Februari 2014
- Suyono. 2011. *Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpadu*. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.