

PENGARUH PEMBERIAN MINUMAN FUNGSIONAL TERHADAP PENURUNAN KADAR GLUKOSADARAH PUASA PADA PENDERITA DIABETES MELITUS

Tutut Zikria Anjani ^{1✉}, Suhaema ², Fifi Luthfiyah ³, Ni Ketut Sri Sulendri ⁴

²⁻⁴ Staf Pengajar Jurusan Gizi, Poltekkes Kemenkes Mataram, Indonesia
Jl. Praburankasari Dasan Cermen, Sandubaya Kota Mataram
Telp./Fax. (0370) 633837

Email : jurnalgiziprima1@gmail.com

¹ Alumni Jurusan Gizi, Poltekkes Kemenkes Mataram, Indonesia

*Email : zikriainggani@gmail.com

Article Info

Article history:

Keyword:

Type II Dm, Kepok Banana, Soy Milk, Fasting Blood Glucose

ABSTRACT

Indonesia is currently the fourth country with the largest number of DM patients in the world. Functional food is beneficial for the health of DM patients, for example bananas and soybeans. Kepok bananas contain dietary fiber inulin and antioxidants (β carotene). Soybeans contain isoflavones, fiber, and proteins in the form of amino acids arginine and glycine. This study aims to look at the effect of giving functional drinks a mixture of soybean and banana milk on decreasing fasting blood glucose levels in type II DM patients. Type of Quasy-experimental research with pre test and post test with control group design. Subjects were taken using the Simple Random Sampling method and the subjects involved until the end of the study were 26 people. The intervention was carried out for 14 days and given as much as 330 ml. The equality of the subject characteristics of the two groups was analyzed using the chy square test, and the effect of giving intervention materials on decreasing blood glucose levels was tested by independent t test. The results of the study were characteristics (84.6%) aged 50-60 years, (53.8%) female gender, (57.1%) having a family history of disease, 58.4% using glibenclamide anti-hyperglycemic drugs and BMI average in the risk category. . Result Δ It is known that there is an effect of giving functional drinks on decreasing fasting blood glucose levels where the average change is 11.5 mg / dl ($p = 0.03$).

Copyright © Jurnal Gizi Prima
All rights reserved.

PENDAHULUAN

Penyakit tidak menular (PTM) saat ini sudah menjadi masalah kesehatan masyarakat di seluruh dunia. Salah satu PTM yang cukup serius yaitu berkaitan dengan penyakit gangguan metabolik seperti Diabetes Melitus (DM). Menurut *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2010 menyatakan bahwa sekitar 1,3 juta orang meninggal akibat DM di seluruh dunia (Bustam, 2015). Indonesia saat ini sebagai negara keempat dengan jumlah penderita DM terbesar di dunia setelah India, China, dan Amerika Serikat. Menurut (Federation & Diabetes, 2013) 90-95% dari angka kejadian diabetes merupakan diabetes melitus tipe II. (Erniati, 2013).

Hasil Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2013 melaporkan bahwa terjadinya peningkatan prevalensi di Indonesia pada penderita diabetes melitus yaitu 1,5 % pada tahun 2007 menjadi 2.1% pada tahun 2013. Prevalensi tertinggi berada pada daerah Sulawesi Tengah (3,7%) dan paling rendah Jawa Barat

(0,5%), sedangkan Nusa Tenggara Barat memiliki prevalensi(1,3%), dimana diperkotaan (2,0%) lebih tinggi dari pada perdesaan (1,0%).

Diabetes Melitus merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau kedua-duanya. Penatalaksanaan penyakit DM dimulai dengan terapi non farmakologi yaitu menerapkan pola hidup sehat, termasuk di dalamnya adalah pengaturan makan atau terapi gizi medis dan aktivitas fisik. Terapi tersebut dapat dilakukan bersamaan dengan intervensi farmakologis (obat anti hiperglikemia secara oral atau suntikan). Pasien DM perlu ditekankan mengenai keteraturan jadwal makan, jenis makanan, dan jumlah kandungan energi dan zat gizi lainnya. Tujuan penatalaksanaan Diabetes Melitus tersebut adalah untuk mencapai pengendalian glikemik yang baik. Apabila DM tidak terkendali dengan baik maka akan mudah untuk mengalami berbagai penyakit komplikasi baik akut maupun kronis. Oleh karena itu kriteria pengendalian DM tidak hanya berfokus pada glukosa darah melainkan juga mengontrol kadar lipid, tekanan darah, dan status gizi. (PERKENI,2015)

Pemilihan pangan fungsional yang kaya akan serat dan zat aktif lainnya merupakan langkah dari upaya pengelolaan DM melalui terapi non farmakologi. Pangan fungsional bermanfaat untuk kesehatan pasien DM. Pangan fungsional ini dapat berupa kacang-kacangan, sayur, dan buah. (Winarno dan Kartawijayaputra, 2007). Sejalan dengan hal tersebut (Perkeni, 2015) menganjurkan agar pasien DM mengonsumsi sumber serat yang bisa didapatkan dari buah, sayur, dan kacang-kacangan.

Functional food center (2014) dalam Martirosyan (2015) mendefinisikan bahwa pangan fungsional adalah bahan pangan yang alami maupun olahan yang mengandung komponen bioaktif, yang bermanfaat terhadap kesehatan yang terbukti kebenarannya secara klinis, untuk pencegahan, penanganan, dan perawatan penyakit kronis. Contoh bahan pangan lokal yang memiliki manfaat sebagai sumber pangan fungsional adalah buah pisang dan kedelai.

Pisang Kepok Kuning (*Musa paradisiaca forma typical*) adalah salah satu buah yang mengandung serat pangan dan antioksidan, dalam penelitian (Wahyuni & Syauqi, 2015) melaporkan bahwa kandungan pisang kepok kuning terdapat serat pangan inulin yang tinggi sebesar 19 gram dalam 100 gram pisang kapok kuning yang berperan dalam meningkatkan produksi *Short Chain Fatty Acid* (SCFA) di dalam usus. Pemberian pisang kapok kuning sebanyak 4,5 gram/200 gram BB/hari dan 9 gram/200 gram BB/hari selama 21 hari dapat menurunkan kadar glukosa darah tikus Sprague dawley pra sindrom metabolik, yaitu secara berurutan masing masing sebesar 47,05% dan 58,46%.(Wahyuni & Syauqi, 2015). Selain pisang, makanan yang bermanfaat pada pasien DM adalah kedelai. Kedelai mengandung isoflavon yang dapat memperbaiki kondisi DM dengan menurunkan resistensi insulin dan simpanan lemak melalui beberapa mekanisme. Kandungan tersebut juga terdapat pada susu kedelai. Di dalam 100 gram susu kedelai, mengandung protein 2,8 gram, isoflavon 8,8 miligram, dan serat larut 1,3 gram, (Muchtadi, 2010). Hasil penelitian (Cahyono, 2011) menunjukkan bahwa pemberian susu kedelai sebanyak 400 mililiter dalam 5 hari berturut turut dapat menurunkan kadar gula darah sewaktu sebanyak 19,5% pada pasien DM tipe II.

Oleh karena itu peneliti tertarik untuk melakukan kajian mengenai “Pengaruh Pemberian Minuman Fungsional Campuran Susu Kedelai dan Pisang Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Puasa Pada Pasien DM tipe II”

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada pasien rawat jalan di RSUD H. Moh. Ruslan Kota Mataram, dimana jumlah populasi penderita DM tipe 2 pada bulan Mei-Juli 2018 sebanyak 70 orang. Jenis penelitian yang digunakan adalah *Quasy-eksperimental* dengan rancangan *pre test and post test with control group*. Dalam rancangan ini dilakukan *pretest* pada kedua kelompok tersebut dan diikuti oleh intervensi pada kelompok eksperimen. Setelah beberapa waktu dilakukan *posttest* pada kedua kelompok tersebut. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan *Simple Random Sampling*, dimana teknik pengambilan sampel dengan cara mengundi anggota populasi (*lottery technique*) atau teknik undiandan subjek yang terlibat hingga akhir penelitian sebanyak 26 orang, 12 orang perlakuan dan 14 orang kontrol. Intervensi dilakukan selama 14 hari diberikan sebanyak 330 ml. Dimana Perbandingan Susu Kedelai dan pisang yaitu 2:1. Data yang dikumpulkan pada penelitian ini yaitu karakteristik, pengukuran antropometri, dan kadar glukosa darah

puasa. Kesetaraan karakteristik subjek kedua kelompok dianalisis menggunakan uji *chy square*, perbedaan kadar glukosa darah sebelum dan setelah penelitian menggunakan uji *paired t test*, dan pengaruh pemberian bahan intervensi terhadap penurunan kadar glukosa darah di uji dengan *independent t test*.

HASIL PENELITIAN

a. Karakteristik subjek

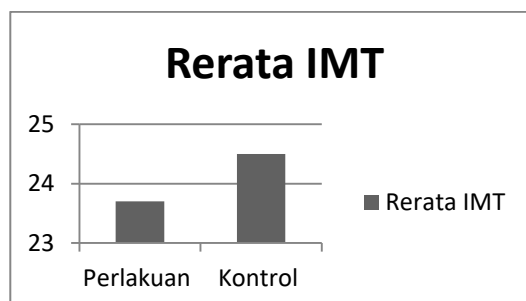
Tabel 1. Karakteristik Subjek Penelitian

Karakteristik	Perlakuan		Kontrol		p
	n	%	n	%	
Umur					
30-49	2	16.7	2	14.3	0.64
50-60	10	83.3	12	85.7	
Total	12	100	14	100	
Jenis Kelamin					
Perempuan	5	41.7	9	64.2	0.44
Laki-Laki	7	58.3	5	35.7	
Total	12	100	14	100	
Riwayat Penyakit Keluarga					
Ada	5	41.7	8	57.1	0.69
Tidak Ada	7	58,3	6	42.9	
Total	12	100	15	100	
Penggunaan Obat Anti Hiperglikemik					
Glimepiride	3	25	5	35.7	0.25
Gliben	7	58.4	3	21.4	
Metformin	1	8.3	2	14.3	
Glimepiride dan metformin	1	8.3	4	28.6	
Total	12	100	14	100	

Berdasarkan tabel 1, dapat diketahui bahwa karakteristik umur dalam penelitian ini berkisaran 30-60 tahun. Sebagian besar berada pada golongan umur 50-60 tahun yaitu sebesar 84.61 %. Karakteristik Jenis kelamin sebagian besar adalah perempuan yaitu sebesar 53.8 %. Karakteristik Riwayat penyakit keluarga lebih banyak terdapat pada kelompok kontrol sebesar 57.1%. Karakteristik penggunaan obat anti hiperglikemik diketahui bahwa semua subjek menggunakan obat anti hiperglikemik oral dan tanpa suntikkan. Sebagian besar mengonsumsi obat anti hiperglikemik berjenis Glibenclamide. Setelah dilakukan uji *Chi-square* pada karakteristik yang dikumpulkan mendapatkan hasil ($p > 0.05$) yang menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol.

b. Karakteristik Status Gizi

Grafik 1. Rata-rata IMT (Indeks Masa tubuh) pada kelompok Perlakuan dan kelompok Kontrol



Ditinjau dari rerata IMT diketahui bahwa pada kelompok perlakuan rerata IMT sebesar 23.7 dan kontrol 24.5 sehingga pada kedua kelompok tersebut berada pada kategori dengan risiko dan setelah dilakukan uji *Independent t-test* mendapatkan hasil ($p > 0.05$) yang berarti tidak ada perbedaan subjek antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol.

c. Hasil Pemeriksaan Glukosa Darah Sebelum dan Sesudah Intervensi

Tabel 4. Hasil Analisis Beda Kadar Glukosa Darah Puasa Sebelum dan Sesudah Intervensi pada Kelompok Perlakuan

Analisis statistik	n	mean	sd	p
Kadar GDP Awal	12	182.8	59.4	0.04
Kadar GDP Akhir	12	171.3	65.2	

Berdasarkan hasil penelitian pada kelompok perlakuan diketahui bahwa terjadinya penurunan kadar glukosa darah pada kelompok perlakuan. Hasil uji paired t-test menunjukkan terdapat perbedaan signifikan ($p < 0.05$).

Tabel 3. Hasil Analisis Beda Kadar Glukosa Darah Puasa Sebelum dan Sesudah Penelitian pada Kelompok Kontrol

Analisis statistik	n	Mean	Sd	p
Kadar GDP Awal	14	167.3	51.6	0.45
Kadar GDP Akhir	14	170.2	47.9	

Berdasarkan hasil penelitian pada kelompok perlakuan diketahui bahwa terjadinya peningkatan kadar glukosa darah pada kelompok kontrol. Hasil uji paired t-test menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan ($p > 0.05$).

d. Pemberian Minuman Fungsional Campuran Susu Kedelai dan Pisang Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Puasa

Tabel 4. Pengaruh Pemberian Minuman Fungsional Campuran Susu Kedelai dan Pisang Terhadap Kadar Glukosa Darah Puasa

Analisis statistik	n	mean	sd	p
Rata-rata penurunan GDP Perlakuan	12	11.5	17.6	0.03
Rata-rata penurunan GDP kontrol	14	-2.9	14.1	

Berdasarkan hasil analisis statistik dengan uji independent t-test diketahui bahwa adanya pengaruh signifikan dari pemberian minuman fungsional campuran susu kedelai dan pisang $p < 0,05$ diperoleh rata-rata penurunan kadar glukosa darah puasa pada kelompok perlakuan sebesar 11.5 mg/dl.

PEMBAHASAN

a. Usia

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa usia pada kelompok perlakuan dan kontrol rata-rata berumur 50-60 tahun. Umumnya manusia mengalami perubahan fisiologis yang menurun dengan cepat setelah usia 30 tahun. Menurut Kurniawaty (2016) usia lebih dari 50 tahun adalah usia berisiko terkena DM Tipe 2 dikarenakan adanya penuaan menyebabkan menurunnya sensitivitas insulin dan menurunnya fungsi tubuh untuk metabolisme glukosa. Penelitian lain juga dilakukan oleh Suhaema dan Abdi (2018) dengan hasil subjek yang mengalami diabetes mellitus memiliki usia rata-rata 56.7 ± 9.9 pada kelompok perlakuan, 58.7 ± 10.2 pada kelompok kontrol.

b. Jenis Kelamin

Subjek yang berpartisipasi pada penelitian ini adalah sebagian besar dengan jenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 14 orang (53,84%) dan laki-laki 12 orang (47,16%). Hasil penelitian Worang (2013) menyebutkan bahwa perempuan memiliki tumpukan lemak yang berlebih dimana akan menyebabkan obesitas dan menghambat sistem kerja insulin didalam tubuh. Hasil yang sama didapatkan oleh Suhaema dan Abdi

(2018) dimana penderita diabetes mellitus tipe II berjenis kelamin perempuan sebanyak 84.21% dan laki – laki 15.79% dari 19 orang yang diteliti.

c. Riwayat Penyakit Keluarga

Berdasarkan hasil penelitian pada kelompok perlakuan rata-rata terdapat penyakit keluarga (58.3%) sedangkan kelompok kontrol rata-rata tidak memiliki riwayat penyakit keluarga (57.14%). Hal ini sejalan dengan penelitian Rudi dan (Sutanto 2010 dalam Kwureh2017) mengemukakan bahwa seseorang yang memiliki riwayat penyakit keturunan diabetes melitus lebih besar dibandingkan dengan yang tidak mempunyai riwayat penyakit keturunan diabetes melitus. Faktor risiko kadarglukosa darah dapat muncul karena mempunyai faktor keturunan, selain itu juga terdapat faktor-faktor yang lain seperti faktor pola makan yang salah, aktifitas fisik yang kurang, dan stress yang tinggi dapat mengakibatkan peningkatan glukosa darah.

d. Obat Anti Hiperglikemik

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa semua subjek kelompok perlakuan dan kontrol menggunakan obat anti hiperglikemik oral, pada kelompok perlakuan rata-rata menggunakan obat antihiperglikemik oral dengan jenis Glibenclamide sedangkan pada kelompok kontrol rata-rata menggunakan obat dengan jenis Glimepride dan metformin dimana jenis obat Glibenclamide dan Glimepiride ini mekanisme kerja sama yaitu dengan merangsang sekresi insulin di kelenjar pankreas, sehingga hanya efektif pada penderita diabetes yang sel-sel beta pankreasnya masih berfungsi dengan baik. Sedangkan Metformin mekanisme kerja dengan cara bekerja langsung pada hati (hepar), menurunkan produksi glukosa hati. (Soegondo 2002 dalam Lestari, 2013).

e. Status Gizi

Berdasarkan hasil penelitian diketahui rata-rata IMT pada kelompok perlakuan dan kontrol berada pada katagori dengan risiko. Bila seseorang mengalami status gizi dengan risiko dan obesitas artinya lemak dalam tubuh berlebih dan akan berdampak terjadinya intoleransi glukosa dan perlawanan terhadap aksi insulin. Hal ini berkaitan dengan jaringan adipose abdomen yang berlebih kemudian akan berakibat terjadinya hiperglikemia bahkan diabetes melitus (Leoni, 2012). Sejalan dengan penelitian Suhaema dan Abdi (2018) menunjukkan bahwa sebagian besar penderita DM Tipe 2 berada pada IMT dengan katagori dengan risiko.

f. Glukosa Darah Puasa (GDP) Sebelum Dan Sesudah Penelitian

Perubahan glukosa darah puasa dari sebelum dan sesudah penelitian pada kedua kelompok diuji menggunakan *paired t-test*. Pada kelompok perlakuan terdapat perubahan glukosa darah puasa yang signifikan. Rata-rata glukosa darah puasa sebelum intervensi yaitu 182.8 mg/dl sedangkan setelah diberikan intervensi yaitu 171.3 mg/dl (p 0,04). Dan pada kelompok kontrol tidak terdapat perubahan glukosa darah puasa yang signifikan dimana rata-rata glukosa darah puasanya sebelum penelitian sebesar 167.3 mg/dl dan setelah penelitian yaitu 170.2 mg/dl (p 0,45).

g. Pengaruh Pemberian Minuman Fungsional Campuran Susu Kedelai dan Pisang Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Puasa

Pemberian minuman fungsional campuran susu kedelai dan pisang selama 14 hari rata-rata patuh mengkonsumsi minuman fungsional campuran susu kedelai dan pisang yang diberikan dengan angka kepatuhan 91.7% terkategori tinggi sebanyak 12 orang (100%) hal ini dikarenakan partisipasi dalam penelitian subjek tinggi karena terdapat keinginan untuk sembuh dan pengaruh pemberian minuman fungsional campuran susu kedelai dan pisang dilihat dengan cara uji *independen t-test* pada selisih perubahan glukosa darah puasa sebelum dan sesudah penelitian antara kelompok kontrol dan perlakuan. Rata-rata selisih perubahan glukosa darah puasa didapatkan hasil p (*2 tailed*)= 0.03. Hasil tersebut menunjukkan terdapat adanya perbedaan yang bermakna antara perubahan glukosa darah puasa (GDP) pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Rata-rata perubahan glukosa darah puasa pada kelompok perlakuan setelah mendapatkan minuman fungsional campuran susu kedelai dan pisang yaitu 11.5 mg/dl dan terdapat 5 subjek diantaranya dapat menurunkan glukosa darah secara terkendali (<126 mg/dl) sedangkan untuk kelompok

kontrol setelah dilakukan *post test* pemeriksaan glukosa darah puasa terdapat 2 subjek dapat turun secara terkendali (<126 mg/dl). Hal tersebut karena pisang kepok mengandung serat pangan inulin dan antioksidan berupa β karoten. Serat inulin berperan dalam meningkatkan produksi *Short Chain Fatty Acid* (SCFA) didalam usus. SCFA berpengaruh pada metabolisme insulin didalam tubuh sehingga efek hipoglikemik dapat terjadi. Selain itu pisang kapok kuning juga mengandung β karoten yang berperan dalam penurunan glukosa darah dan dapat menekan peroksida lipid di dalam jaringan sehingga dapat mengurangi komplikasi DM. Dan kedelai mengandung isoflavin yang dapat memperbaiki kondisi DM dengan menurunkan resistensi insulin dan simpanan lemak melalui beberapa mekanisme. Protein yang terdapat pada kedelai berupa asam amino arginin dan glisin merupakan komponen penyusun hormon insulin yang disekresi oleh kelenjar pankreas, dengan meningkatnya kadar hormon insulin kadar glukosa darah akan berkurang karena sebagian akan diubah menjadi energi, selain itu kedelai mengandung serat yang berperan dalam mengendalikan kadar glukosa darah dan menurunkan inflamasi di dalam tubuh. Hasil dalam penelitian ini. Sejalan dengan penelitian Munawati (2018) menunjukkan bahwa pemberian pisang kepok kuning sebanyak 200 gram selama 7 hari dapat menurunkan kadar glukosa darah sewaktu dengan rata-rata perubahan 21.68 mg/dl pada penderita DM tipe II. Selain itu Hasil penelitian Cahyono (2011) menunjukkan bahwa pemberian susu kedelai sebanyak 400 mililiter dalam 5 hari berturut turut dapat menurunkan kadar gula darah sewaktu sebanyak 19.5% pada pasien DM tipe II. Sehingga dapat diketahui bahwa pemanfaatan produk minuman fungsional campuran pisang dan susu kedelai dapat menurunkan kadar glukosa darah pada penderita Diabetes Melitus tipe II.

KESIMPULAN

Karakteristik Sampel pada penelitian ini didapatkan bahwa rata-rata sampel berjenis kelamin perempuan (53.8%), dengan kelompok umur sebagian besar 50-60 tahun (84.6%), sampel lebih banyak dengan riwayat penyakit keluarga pada kelompok perlakuan (57.1%), dan semua sampel mengonsumsi obat antihiperglikemik oral dengan sebagian besar berjenis Glibenclamide. Status gizi pada kelompok perlakuan sebagian besar yaitu dengan kategori dengan risiko sedangkan pada kelompok kontrol sebagian besar dengan status gizi obesitas dan dengan risiko. Namun jika ditinjau dari rerata IMT pada kedua kelompok tersebut berada pada kategori dengan risiko. Rata-rata kadar glukosa darah puasa pada kelompok perlakuan sebelum dan sesudah intervensi yaitu 182.8 mg/dl dan 171.3 mg/dl ($p=0,04$) dan kelompok kontrol sebesar 167.3 mg/dl dan 170.2 mg/dl ($p=0,45$). Hasil Δ diketahui bahwa terdapat pengaruh pemberian minuman fungsional terhadap penurunan kadar glukosa darah puasa dimana rata-rata perubahan sebesar 11.5 mg/dl ($p=0,03$).

SARAN

Minuman fungsional ini dapat dimanfaatkan sebagai makanan selingan karena dapat menurunkan kadar glukosa darah puasa pada penderita DM tipe II.

DAFTAR PUSTAKA

Bustam, Kania, Anindita. “ *Type II Diabetes Melitus With Obesity Grade in Elderly Woman*” Skripsi. Fakultas Kedokteran Universitas Lampung; 2014.

Cahyono, A.D.. *Manfaat susu kedelai sebagai terapi penurunan kadar glukosa darah pada klien diabetes mellitus*. Pemenang Pare; 2011.

Erniati. *Faktor Faktor yang Berhubungan Dengan Diabetes Melitus*. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. 2013.

Faradhita, A., Handayani, D., & Kusumastuty, I. Indonesian journal of human nutrition hubungan asupan magnesium dan kadar glukosa darah puasa pasien rawat jalan diabetes mellitus tipe 2 (correlation between magnesium intake and fasting blood glucose level in outpatients with type 2 diabetes mellitus). *Indonesian Journal of Human Nutrition*, 2014; (12), 71–88.

Federation, I., & Diabetes. *IDF Internasional diabetes federation*; 2013.

Perkeni. American families and absences: Breaking the parent-child bond. *Dissertation Abstracts*

International Section A: Humanities and Social Sciences. 2015;71(2–A), 730.

Kurniawaty Evi, dan Bella Yunita. *Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe II*. Universitas Lampung; 2016.

Leoni,A.*Hubungan Umur,Asupan protein, dan Faktor Lainnya Dengan Kadar Gula Darah Puasa Pegawai Satlantas dan Sumda di Polresta Depok*. Depok AMM UI; 2012.

Lestari,W.P. *Gambaran Efektivitas Penggunaan Obat Antidiabetik Tunggal dan Kombinasi Dalam Mengendalikan Gula Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II di Rumah sakit Umum Pusat (RSUP)*. Skripsi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Jakarta. Jakarta; 2013.

Martirosyan, D.M, dan Singh, J. *Anewdefinition Offunctionalfood Fungsional Food in Health and Disiase*. Functional Food Institute; 2015.

Muchtadi, D. *Kedelai Komponen Untuk Kesehatan*. ALFABETA, CV; 2010.

Munawati.Pengaruh Pemberian Pisang Kepok 9Musa Paradisiaca Forma Typical) Terhadap Kadar Glukosa Darah pada pasien Penderita Diabetes Melitus tipe II di RSUD H.Moh Ruslan Kota Mataram. Poltekkes Mataram. 2018.

Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2013

Rudi, Kwureh. H.N.*Faktor Risiko Yang Mempengaruhi Kadar Glukosa Darah Puasa Pada Pengguna Layanan Laboratorium*. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Kapuas Raya. 2017.

Suhaema, dan Abdi.*Efektifitas Minuman Fungsional Kombinasi Kacang Gude (*

Cajanus Cajan), Jahe (Zingiber officinale Rosc) Dan Kayu Manis (Cinnamoum barmannli) Terhadap Penurunan Kdar Glukosa Darah dan Kolestrol Penyandang Rata-Rata Asupan pada Penyandang Diabetes Melitus Tipe 2 ; 2018.

Wahyuni, P. T.,& Syauqi, A. *Pengaruh Pemberian Pisang Kepok (Musa Paradisiaca Forma Typical) Terhadap Kadar Glukosa Darah Puasa Pada Tikus Sprague Dawley Pra Sindrom Metabolik*. Paramitasari;2015

Worang,V.H.*Hubungan pengendalian Diabetes Dengan Kadar Glukosa Darah pada Pasien Diabetes Melitus Di RSUD Manembo Nembo Bijung*. Universitas Sam Ratulangi Manado; 2013