

**HUBUNGAN TINGKAT KECUKUPAN SERAT DAN KALORI
TERHADAP KONTROL GULA DARAH PADA PASIEN DIABETES
MELITUS TIPE 2 PESERTA PROLANIS DI BANDAR LAMPUNG**

(Skripsi)

**Oleh
OSY LU'LU ALFAROSI
1418011161**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2018**

**HUBUNGAN TINGKAT KECUKUPAN SERAT DAN KALORI
TERHADAP KONTROL GULA DARAH PADA PASIEN DIABETES
MELITUS TIPE 2 PESERTA PROLANIS DI BANDAR LAMPUNG**

Oleh

OSY LU'LU ALFAROSI

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
SARJANA KEDOKTERAN**

Pada

**Fakultas Kedokteran
Universitas Lampung**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2018**

ABSTRACT

THE RELATION OF LEVEL FIBER AND CALORIC ADEQUACY TO BLOOD GLUCOSE CONTROL ON PROLANIS PARTICIPANT WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS IN BANDAR LAMPUNG

By

Osy Lu'lu Alfarossi

Background: the prevalence of diabetes mellitus (DM) in Lampung Province is increasing 0,7% from 2007-2013 . While the number of vegetable consumption increasing from 2007-2013. Some studies show that fiber and caloric intake could controlling blood glucose. The aim of this study is showing the relation of level fiber and caloric adequacy to fasting blood glucose (FBG) control in patient type 2 DM.

Method: cross sectional study with 140 samples consist of 39 men and 101 women. This study had done in community health center in Bandar Lampung City since November 2017-January 2018. The level fiber and caloric adequacy data had collected from food record 3x24 hours and the FBG data had collected from glucometer ACCU. Analyzing data with Fisher test.

Results: 139 patients (99,3%) have low fiber intake and 1 patient (0,7%) has good fiber intake. Respondent with low caloric intake is 116 patients (82,9%), 23 patients (16,4%) with good caloric intake, and 1 patient (0,7%) with high caloric intake. Patient with uncontrolled FBG is 71 patients (50,7%) and 69 patients (49,3%) with controlled FBG. P value of the relation level fiber adequacy to blood glucose control is 0,493. P value of the relation level caloric adequacy to blood glucose control is 0,599.

Conclusion: most of the patients have low fiber and caloric intake and uncontrolled FBG. There is no relation of level fiber and caloric adequacy to blood glucose.

Keywords: fasting blood glucose, level caloric adequacy, level fiber adequacy, type 2 diabetes mellitus

ABSTRAK

HUBUNGAN TINGKAT KECUKUPAN SERAT DAN KALORI TERHADAP KONTROL GULA DARAH PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 PESERTA PROLANIS DI BANDAR LAMPUNG

Oleh

Osy Lu'lu Alfaroosi

Latar belakang: prevalensi diabetes mellitus (DM) tipe 2 di Provinsi Lampung meningkat dari tahun 2007-2013 sebesar 0,7%. Sedangkan angka konsumsi sayur meningkat dari tahun 2007-2013. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa konsumsi serat dan kalori mampu mengontrol kadar gula darah pasien DM tipe 2. Tujuan penelitian adalah untuk melihat hubungan tingkat kecukupan serat dan kalori yang dikonsumsi terhadap kontrol gula darah puasa (GDP) pasien DM tipe 2.

Metode: penelitian *cross sectional* dengan 140 pasien DM terdiri dari 39 laki-laki dan 101 perempuan. Penelitian ini dilakukan di Puskesmas se-Kota Bandar Lampung selama bulan November 2017-Januari 2018. Data tingkat kecukupan serat dan kalori didapatkan dari *food record* 3x24 jam dan data GDP didapatkan dari hasil glukometer ACCU. Analisis data menggunakan uji Fisher.

Hasil: 139 pasien (99,3%) memiliki serat kurang dan 1 pasien (0,7%) memiliki serat cukup. Responden dengan kalori kurang sebanyak 116 orang (82,9%), cukup sebanyak 23 orang (16,4%), dan lebih sebanyak 1 orang (0,7%). Responden dengan GDP tidak terkontrol sebanyak 71 orang (50,7%) dan GDP terkontrol sebanyak 69 orang (49,3%). Hasil analisis tingkat kecukupan serat terhadap kontrol gula darah didapatkan *p value* 0,493. Hasil analisis tingkat kecukupan kalori terhadap kontrol gula darah didapatkan *p value* 0,599.

Simpulan: sebagian besar pasien memiliki tingkat kecukupan serat dan tingkat kecukupan kalori kurang dan gula darah tidak terkontrol. Tidak terdapat hubungan tingkat kecukupan serat dan kalori terhadap kontrol gula darah.

Kata kunci: tingkat kecukupan kalori, tingkat kecukupan serat, diabetes melitus tipe 2, gula darah puasa

Judul Skripsi : **HUBUNGAN TINGKAT KECUKUPAN SERAT DAN KALORI TERHADAP KONTROL GULA DARAH PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 PESERTA PROLANIS DI BANDAR LAMPUNG**

Nama Mahasiswa : **Osy Lu'lu Alfàrossi**

No. Pokok Mahasiswa : **1418011161**

Program studi : **Pendidikan Dokter**

Fakultas : **Kedokteran**

MENYETUJUI

Komisi Pembimbing

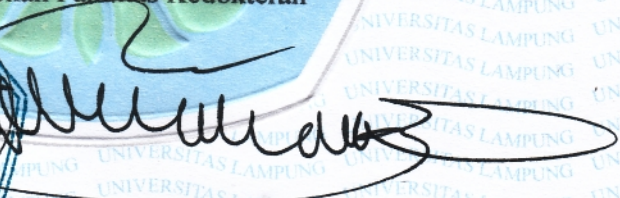

dr. TA Larasati, S.Ked, M.Kes
NIP. 197706182005012012


dr. Chicy Widya Morfi, S.Ked

MENGETAHUI

Dekan Fakultas Kedokteran




Dr. dr. Muhartono, S. Ked, M. Kes, Sp. PA
NIP. 19701208 200112 1 001

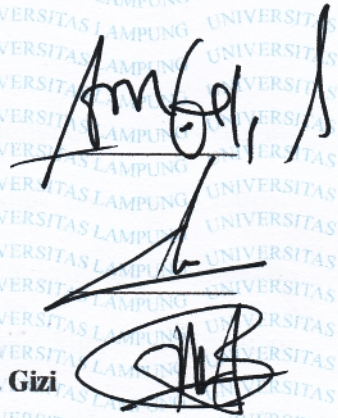
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : dr. TA Larasati, S.Ked, M. Kes

Sekretaris : dr. Chicly Widya Morfi, S.Ked

**Penguji
Bukan Pembimbing : Sofyan Musyabiq Wijaya, S. Gz, M. Gizi**

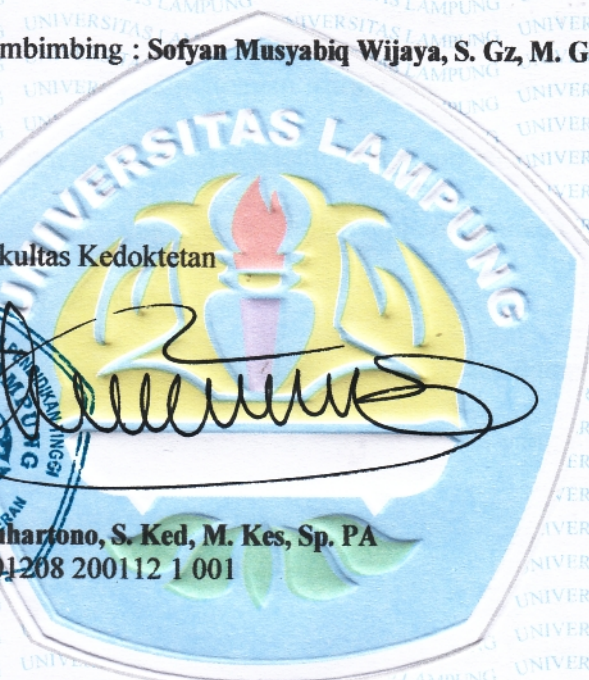


2. Dekan Fakultas Kedokteran

**Dr. dr. Muhartono, S. Ked, M. Kes, Sp. PA
NIP. 19701208 200112 1 001**



Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 6 Februari 2018



LEMBAR PERNYATAAN

1. Dengan ini saya menyatakan dengan sebenarnya, bahwa: skripsi dengan judul “Hubungan Tingkat Kecukupan Serat dan Kalori terhadap Kontrol Gula Darah Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Peserta Prolanis di Bandar Lampung” adalah hasil karya saya sendiri dan tidak melakukan penjiplakan atas karya penulis lain dengan cara tidak sesuai tata etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat akademik atau yang disebut plagiarism.
2. Hak intelektual atas karya ilmiah ini diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung.

Atas pernyataan ini, apabila dikemudian hari ternyata ditemukan adanya ketidakbenaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada saya.

Bandar Lampung, 2 Februari 2018

Pembuat pernyataan,



Osy Lu'lu Alfarossi
NPM 1418011161

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Jakarta pada tanggal 3 Mei 1996 sebagai anak kedua dari Bapak Sunarto dan Ibu Hj. Hayatun.

Penulis menempuh pendidikan sekolah dasar di SDI PB Soedirman Jakarta diselesaikan pada tahun 2009. Kemudian melanjutkan pendidikan di SMPN 49 Jakarta diselesaikan pada tahun 2011 dan melanjutkan pendidikan di SMAN 28 Jakarta diselesaikan pada tahun 2014.

Penulis diterima dan terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung pada tahun 2014 melalui jalur SBMPTN . Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif sebagai anggota Forum Studi Islam Ibnu Sina dan Perhimpunan Mahasiswa Pecinta Alam Tanggap Darurat PAKIS Rescue Team Fakultas Kedokteran Universitas Lampung dan anggota Forum Ukhuwah Lembaga Dakwah Fakultas Kedokteran.

Karya kecil ini kupersembahkan untuk:

kedua orangtuaku, Bapak dan Mama, tercinta

SANWACANA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberi berkah, kekuatan, dan rahmatNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Hubungan Tingkat Kecukupan Serat dan Kalori terhadap Kontrol Gula Darah Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Peserta Prolanis di Bandar Lampung” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran di Universitas Lampung.

Selama proses penelitian, penulis mendapat bantuan, bimbingan, saran, kritik, dan dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Hasriadi Mat Akin selaku Rektor Universitas Lampung.
2. Dr. dr. Muhartono, S. Ked, M. Kes, Sp. PA selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.
3. dr. TA Larasati, S. Ked, M. Kes selaku Pembimbing Utama atas kesediannya membimbing, mengarahkan, dan memberi saran serta kritik dalam proses penyelesaian skripsi ini.
4. dr. Chicy Widya Morfi, S. Ked selaku Pembimbing Kedua atas kesediannya untuk membimbing, mengarahkan, dan memberi saran serta kritik dalam proses penyelesaian skripsi ini.

5. Pak Sofyan Musyabiq Wijaya, S. Gz, M. Gizi selaku Penguji Utama (Pembahas) atas waktu, ilmu, dan bimbingan yang telah diberikan.
6. dr. Susianti, S. Ked, M. Sc, dr. Ade Yonata, S.Ked, M. Mol Biol, Sp. PD, dan dr. Rani Himayani, S. Ked, Sp. M selaku pembimbing akademik yang sudah bersedia membimbing, mengarahkan, dan menasihati selama masa pendidikan di Fakultas Kedokteran.
7. Bapak dan Mama tercinta, Sunarto dan Hj. Hayatun, yang selalu mendoakan, menasihati, dan menguatkan selama ini. Terimakasih atas kesabaran, keridhoan, motivasi, usaha, waktu, kasih sayang, dan segala sesuatu yang telah diberikan kepadaku hingga saat ini.
8. Mas Oky, Ody, Olla, Mba Ita, Bang Naim, Alm. Hj. Rohanah, dan keluarga besar yang sudah mendoakan, mendengarkan keluh kesah, memotivasi dan menasihati hingga saat ini.
9. Bruno, Boboy, Yelli, Miki, dan Hamish yang sudah menjadi penghibur lara dan bagian kecil dari keluarga besar kami hingga saat ini
10. Seluruh pengurus Kesatuan Bangsa dan Politik, Dinas Kesehatan Kota Bandar Lampung, UPT Badan Metrologi, Puskesmas se-Kota Bandar Lampung bagian prolanis dan para responden yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian.
11. Seluruh staf dosen Fakultas Kedokteran Universitas Lampung atas ilmu yang telah diberikan sehingga menyadarkan penulis bahwa pengetahuan yang penulis punya masih sangat sedikit dan perlu ditambah.
12. Seluruh staf dan karyawan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

13. Sahabat-sahabat sampai surgaku Lulu Wilda Nurani, Vermitia, Leni Amelia, Ratu Faradhila Jonis, Vika Annisa Putri, dan Natasya Hayatillah yang sudah berjuang bersama, membantu, memotivasi, mendoakan, mendengarkan keluh kesah dan menguatkan. Terimakasih atas ilmu, semangat, cerita suka-duka kita yang dilalui bersama selama menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran.
14. Teman-teman satu atap Nisrina Afifah, Fernanda Kusumawardani, Nurul Hasanah, Septilia Sugiati, Sekar Ronna Fiskasari, dan Mba Tuti. Terimakasih atas hari-hari yang kita lalui bersama, perjuangan, suka-duka, dan dukungannya selama ini.
15. Teman-teman se-Puskesmas-an Mutiara Kartiko Putri, Aminah Zahra, Zafira Uswatun Hasanah, Atikah Landani, dan Fitriani Antika yang sudah berjuang dan membantu dalam proses penyelesaian penelitian ini.
16. Siti Maimunah dan Ocsi Zara Zettira yang sudah bersedia menjadi tempat curhatan segala hal, penghibur lara, dan penyemangat selama menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran.
17. Lingkaran kecilku yang disayang Allah Bunda Laras, Bunda Ety, Iffat, Ocha, dan Desti. Terimakasih atas ilmu, pengalaman, nasihat, dan semangat untuk berbuat kebaikan yang sudah diberikan hingga saat ini.
18. dr. Susianti, S.Ked, M.Sc dan dr. Nurul Utami, mas Bayu, dan teman-teman asdos histologi 2014, Eva N, Debby, Dhita, Salwa, Monik, Cakra, Agies, Nandya, dan Didil. Terimakasih atas pengalaman dan pelajaran yang diberikan untuk selalu memberi ilmu yang telah kami miliki kepada orang lain.

19. Teman-teman pengurus FSI Ibnu Sina 2015/2016 dan PMPATD PAKIS Rescue Team 2016/2017 yang telah memberi ilmu, pengalaman yang luar biasa, dan mewarnai kehidupan kampusku.
20. Teman-teman angkatan 2014 “CRAN14L” yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang sudah berjuang bersama dalam menempuh pendidikan. Terimakasih atas kebersamaan yang telah terjalin hingga saat ini.
21. Adik-adik angkatan 2015, 2016, dan 2017 yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang sudah memotivasi dan menyemangati. Semoga Allah melancarkan dan memberkahi masa-masa pendidikan kalian sehingga bisa menjadi dokter yang bermanfaat bagi masyarakat.
22. Laptop tersayang yang sudah menemani melewati laporan-laporan, presentasi, dan dokumen-dokumen setiap perjuangan selama masa perkuliahan serta penulisan skripsi ini.
23. Diriku yang mampu melewati berbagai kisah kehidupan. Semoga Allah selalu memberikan kekuatan, kesabaran, dan kebaikan. Teruslah belajar menjadi pribadi yang bermanfaat bagi orang lain.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki banyak kesalahan dan jauh dari sempurna. Akan tetapi, sedikit harapan semoga skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua Aamiin.

Bandar Lampung, 2 Februari 2018

Penulis

Osy Lu'lu Alfarossi

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Umum.....	3
1.3.2 Tujuan Khusus.....	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Diabetes Melitus	5
2.1.1 Definisi	5
2.1.2 Klasifikasi.....	5
2.1.3 Etiologi	6
2.1.4 Patofisiologi.....	6
2.1.5 Gejala.....	6
2.1.6 Diagnosis	7
2.1.7 Kontrol Glukosa Darah	7
2.1.8 Tatalaksana.....	8
2.1.8.1 Non Farmakologi.....	8
2.1.8.2 Farmakologi.....	10
2.2 Tingkat Kecukupan Serat.....	11
2.2.1 Definisi	11
2.2.2 Jenis Serat.....	11
2.2.3 Kebutuhan Serat per Hari	12
2.2.4 Pengaruh Serat terhadap Diabetes Melitus.....	12
2.3 Kalori	14
2.3.1 Definisi	14
2.3.2 Pengukuran Kalori yang Dikonsumsi.....	14
2.3.3 Pengaruh Kalori terhadap Diabetes Melitus.....	17
2.4 Prolanis (Progam Pelayanan Penyakit Kronis).....	17

4.2.4	Gambaran Kontrol Gula Darah	40
4.2.5	Hubungan Tingkat Kecukupan Serat terhadap Kontrol Gula Darah	41
4.2.6	Hubungan Tingkat Kecukupan Kalori terhadap Kontrol Gula Darah	43
4.3	Keterbatasan Penelitian.....	45
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....		46
5.1	Simpulan	46
5.2	Saran	46
DAFTAR PUSTAKA		48
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Klasifikasi DM.....	5
2. Kriteria Diagnosis DM.....	7
3. Angka Kecukupan Gizi.....	17
4. Definisi Operasional Variabel.....	24
5. Distribusi Jenis Kelamin Pasien DM Tipe 2 Peserta Prolanis di Bandar Lampung	29
6. Distribusi Usia Pasien DM Tipe 2 Peserta Prolanis di Bandar Lampung.....	29
7. Distribusi Tingkat Kecukupan Serat Pasien DM Tipe 2 Peserta Prolanis di Bandar Lampung	30
8. Distribusi Tingkat Kecukupan Kalori Pasien DM Tipe 2 Peserta Prolanis di Bandar Lampung.....	32
9. Distribusi Kontrol Gula Darah Pasien DM Tipe 2 Peserta Prolanis di Bandar Lampung	33
10. Analisis Tingkat Kecukupan Serat terhadap Kontrol Gula Darah Pasien DM Tipe 2 Peserta Prolanis di Bandar Lampung.....	33
11. Analisis Tingkat Kecukupan Kalori terhadap Kontrol Gula Darah Pasien DM Tipe 2 Peserta Prolanis di Bandar Lampung.....	34
12. Analisis Tingkat Kecukupan Kalori terhadap Kontrol Gula Darah Pasien DM Tipe 2 Peserta Prolanis di Bandar Lampung setelah Dilakukan Penggabungan Sel	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Patofisiologi DM (Schteingart, 2003).....	6
2. Kerangka teori.....	19
3. Kerangka konsep.....	20
4. Alur Penelitian	26

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kuesioner *Food Record*

Lampiran 2. Daftar Nama dan Hasil Pengambilan Data Pasien DM Tipe 2 Peserta Prolanis di Bandar Lampung

Lampiran 3. Hasil Pengolahan Data pada Program Komputer

Lampiran 4. Lembar *Infomed Consent*

Lampiran 5. Surat Etik Penelitian

Lampiran 6. Surat Izin Penelitian

Lampiran 7. Surat Kalibrasi Alat Penelitian

Lampiran 8. Dokumentasi Kegiatan Penelitian

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

DM (Diabetes Melitus) merupakan salah satu penyakit metabolik yang memiliki angka kesakitan yang besar di dunia (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2013). Menurut WHO (*World Health Organization*) tahun 2014, sebesar 8,5% orang-orang dewasa berusia lebih dari 18 tahun adalah penderita DM dan 75% berasal dari negara dengan pendapatan rendah dan sedang (*International Diabetes Federation, 2015a*). Bank Dunia mengatakan bahwa semua negara di Asia Tenggara merupakan negara dengan pendapatan rendah atau sedang pada tahun 2015 dengan pertumbuhan ekonomi per tahun melebihi 3,5%. Seratus lima puluh tiga juta penduduknya menderita DM dan setengahnya merupakan penderita DM yang belum terdiagnosa. Selain itu 1,9 juta orang meninggal akibat DM sehingga menempatkan Asia Tenggara menjadi wilayah kedua dengan angka mortalitas tertinggi (*International Diabetes Federation, 2015b*).

Indonesia menjadi negara ke-7 dari 10 negara terbanyak dengan penderita DM orang dewasa (*International Diabetes Federation, 2015b*). Angka kejadian DM di Indonesia sebesar 1,5% dengan Jogjakarta, Jakarta, Sulawesi

Utara, Kalimantan Timur, Jawa Timur, dan Bangka Belitung sebagai enam provinsi dengan angka kejadian tertinggi. Angka kejadian di Provinsi Lampung meningkat dibandingkan hasil Riskesdas tahun 2007 sehingga prevalensi DM sebesar 0,7% (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2013). DM merupakan salah satu dari sepuluh penyakit di Provinsi Lampung dengan angka kesakitan sebesar 4% meskipun angka konsumsi sayur di masyarakat meningkat (Dinas Kesehatan Provinsi Lampung, 2014; Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2013). Bandar Lampung merupakan daerah yang memiliki angka DM tertinggi sebesar 0,9% dengan usia terbanyak 55-64 tahun (16%) dan 65-74 tahun (17%) (Departemen Kesehatan RI, 2009).

Tiga puluh tiga hingga empat puluh sembilan persen pasien masih tidak menemukan target glikemik, mengontrol glukosa darah, atau kontrol kolesterol dan hanya 14% yang menemukan target dari tiga pengukuran tersebut dan tidak merokok. Pendidikan pengelolaan diri yang baik pada pasien DM telah menunjukkan adanya peningkatan kontrol glukosa. Sehingga terapi pola hidup sehat, pengelolaan penyakit, dan pencegahan terjadinya komplikasi dapat membantu dalam mencegah DM. (*American Diabetes Association*, 2016).

Tingkat kecukupan serat mampu mengontrol kadar glukosa darah pasien DM tipe 2 dengan hubungan semakin tinggi jumlah serat yang dikonsumsi semakin rendah kadar glukosa darah (Fitri dan Wirawanni, 2014; *American*

Diabetes Association, 2016). Namun pada penelitian lain mengatakan bahwa serat tidak larut tidak berhubungan dengan kontrol glikemik (Fujii, Iwase, Ohkuma, *et al.*, 2013). Sedangkan tingkat kecukupan kalori mampu mengontrol kadar glukosa darah pasien DM tipe 2 dengan hubungan semakin tinggi kalori yang dikonsumsi semakin tinggi glukosa darah (Fitri dan Wirawanni, 2014).

Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk meneliti hubungan tingkat kecukupan serat dan tingkat kecukupan kalori terhadap kontrol glukosa darah pada pasien DM.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana hubungan tingkat kecukupan serat yang dikonsumsi terhadap kontrol glukosa darah pasien DM tipe 2 pada peserta prolanis di wilayah Bandar Lampung?
2. Bagaimana hubungan tingkat kecukupan kalori yang dikonsumsi terhadap kontrol glukosa darah pasien DM tipe 2 pada peserta prolanis di wilayah Bandar Lampung?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Melihat hubungan tingkat kecukupan serat dan kalori yang dikonsumsi terhadap kontrol glukosa darah puasa pasien DM tipe 2 pada peserta prolanis di wilayah Bandar Lampung.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui kontrol glukosa darah puasa pasien DM tipe 2 pada peserta prolanis di wilayah Bandar Lampung.
2. Mengetahui tingkat kecukupan serat pasien DM tipe 2 pada peserta prolanis di wilayah Bandar Lampung.
3. Mengetahui tingkat kecukupan kalori yang dikonsumsi pasien DM tipe 2 pada peserta prolanis di wilayah Bandar Lampung berdasarkan kebutuhan total energi.

1.4 Manfaat Penelitian

- a. Manfaat bagi peneliti adalah menambah pengetahuan dan wawasan mengenai hubungan tingkat kecukupan serat dan kalori terhadap kontrol glukosa darah pasien DM tipe 2.
- b. Manfaat bagi peneliti lain adalah sebagai sumber penelitian selanjutnya mengenai hubungan tingkat kecukupan serat dan kalori terhadap kontrol glukosa darah pasien DM tipe 2.
- c. Manfaat bagi masyarakat adalah menambah pengetahuan dan wawasan mengenai hubungan tingkat kecukupan serat dan kalori terhadap kontrol glukosa darah pasien DM tipe 2 sehingga dapat diterapkan di masyarakat.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Diabetes Melitus

2.1.1 Definisi

DM adalah kumpulan penyakit metabolik yang ditandai dengan kenaikan kadar glukosa darah akibat kerusakan sekresi insulin, kerja insulin, dan keduanya (Perkumpulan Endokrinologi Indonesia, 2015; *American Diabetes Association*, 2013).

2.1.2 Klasifikasi

PERKENI (Perkumpulan Endokrinologi Indonesia) membagi DM menjadi 4 klasifikasi, yaitu DM tipe 1, tipe 2, gestasional dan tipe lain.

Tabel 1. Klasifikasi DM

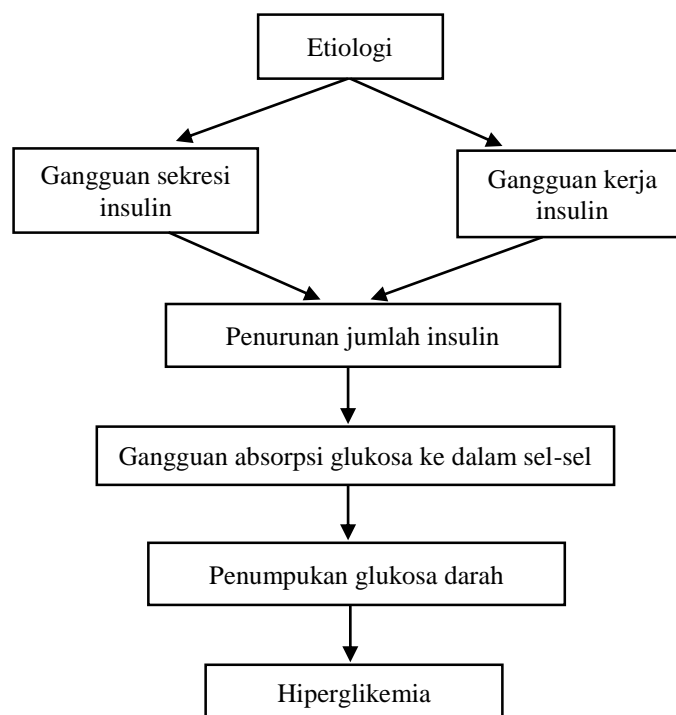
Tipe 1	Kerusakan sel β sehingga terjadi defisiensi insulin absolut: autoimun atau idiopatik
Tipe 2	Dipengaruhi oleh gaya hidup: resistensi insulin dan defisiensi insulin relatif atau penurunan sekresi insulin
DM gestasional	Pada masa kehamilan yang dapat sembuh atau berlanjut setelah kelahiran. <ul style="list-style-type: none">• Defek genetik fungsi sel β atau kerja insulin• Penyakit eksokrin pankreas
Tipe lain	<ul style="list-style-type: none">• Endokrinopati• Karena obat atau zat kimia• Sebab imunologi yang jarang• Sindrom genetik lain yang berkaitan dengan DM

(PERKENI, 2015)

2.1.3 Etiologi

DM disebabkan oleh kerusakan sel β pankreas sehingga menyebabkan gangguan sekresi insulin dan mengakibatkan terjadinya resistensi insulin (*American Diabetes Association, 2013*).

2.1.4 Patofisiologi



Gambar 1. Patofisiologi DM
(Scheingart, 2003)

2.1.5 Gejala

Terdapat tiga gejala khas DM berupa polifagi, polidipsi, poliuri, disertai dengan penurunan berat badan (*American Diabetes Association, 2013*). Sedangkan gejala tidak khas berupa lemah badan, kesemutan,

pandangan kabur, disfungsi ereksi pada pria, dan pruritus vulva pada wanita (PERKENI, 2015).

2.1.6 Diagnosis

Penegakkan diagnosis DM dilakukan dengan pemeriksaan kadar glukosa darah dan HbA1c. Walaupun pemeriksaan HbA1c lebih stabil untuk pengukuran preanalitik namun pemeriksaan ini tergolong mahal dan setiap ras memiliki nilai yang berbeda, sehingga pemeriksaan yang dilakukan adalah kadar glukosa darah sewaktu, puasa atau postprandial (*American Diabetes Association, 2013*). Pemeriksaan dengan GDP lebih sensitif untuk memprediksi faktor resiko DM tipe 2 dan menunjukkan gambaran homeostasis glukosa dalam tubuh (Fitri dan Wirawanni, 2014).

Tabel 2. Kriteria Diagnosis DM

Pemeriksaan GDP (glukosa darah puasa) ≥ 126 mg/dl. Puasa adalah kondisi tidak ada tingkat kecukupan kalori minimal 8 jam.
Atau
Pemeriksaan glukosa plasma ≥ 200 mg/dl 2 jam setelah Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO) dengan beban glukosa 75 gr.
Atau
Pemeriksaan GDS (glukosa darah sewaktu) ≥ 200 mg/dl dengan keluhan khas.
Atau
Pemeriksaan HbA1c $\geq 6,5\%$ dengan metode yang terstandarisasi oleh NGSP (<i>National Glycohaemoglobin Standardization Program</i>).

(PERKENI, 2015)

2.1.7 Kontrol Glukosa Darah

Empat pilar merupakan tatalaksana penting dalam mengontrol penyakit dan komplikasi DM yang terdiri dari edukasi, terapi nutrisi, aktifitas

fisik, dan farmakologi (Putra dan Berawi, 2015). Kontrol glikemik dapat mencegah komplikasi makrovaskular dan mikroaskular penyakit DM (*International Diabetes Federation*, 2012).

DM yang terkontrol adalah kadar lipid, glukosa darah, HbA1c, tekanan darah dan status gizi yang mencapai target (PERKENI, 2015). Target glikemik pada pasien DM adalah HbA1c <7%, GDP 115 mg/dl, dan GDPP 160 mg/dl (*International Diabetes Federation*, 2012). Namun, ADA (*American Diabetes Association*) menyebutkan bahwa target glikemik yaitu HbA1c <7%, GDP 80-130 mg/dl, dan GDPP <180 mg/dl (ADA, 2016).

2.1.8 Tatalaksana

2.1.8.1 Non Farmakologi

1. Edukasi

a. Tingkat awal pada pelayanan kesehatan primer

Berupa informasi mengenai patogenesis hingga faktor resiko DM, pengendalian dan pemantauan berkala, intervensi pola hidup sehat dan farmakologi, pemantauan kadar glukosa darah, mengenali gejala, dan penanganan awal hipoglikemia, perawatan kaki dan penggunaan fasilitas perawatan kesehatan.

b. Tingkat lanjut pada pelayanan kesehatan sekunder dan atau tersier

Mengenali dan mencegah komplikasi, penatalaksanaan DM selama menderita penyakit lain, perawatan kaki, menangani DM saat keadaan khusus seperti kehamilan atau puasa dan membahas penelitian dan teknologi terbaru mengenai DM (ADA, 2016).

2. TNM (Terapi Nutrisi Medis)

Keterlibatan seluruh anggota tim TNM (dokter, ahli gizi, petugas kesehatan, pasien, dan keluarga) merupakan kunci keberhasilan TNM. Prinsip TNM adalah makanan seimbang dan sesuai dengan kebutuhan zat gizi dan kalori pasien DM dengan penekanan pada keteraturan jadwal, jumlah, dan jenis kalori.

Tujuan TNM adalah untuk membentuk pola makan yang sehat, meningkatkan varietas nutrisi dalam porsi yang sesuai sehingga menjaga berat badan ideal, mendapatkan target glikemik serta mencegah komplikasi, dan membentuk kemauan dan kemampuan untuk merubah perilaku makan (ADA, 2016).

a. Komposisi makanan yang dianjurkan

a.) Karbohidrat kompleks (45-65% dari total energi)
tiga kali sehari dengan diberikan selingan makanan.

- b.) Lemak (20-25% dari total energi).
- c.) Protein (10-20% dari total energi).
- d.) Natrium <2.300 mg/hari.
- e.) Serat (20-35 g/hari) dianjurkan kacang-kacangan, buah, dan sayuran.

b. Kalori yang dianjurkan

Kalori yang dianjurkan sebesar 25-30 kal/kgBB ideal yang ditambah atau dikurangi beberapa faktor seperti jenis kelamin, umur, aktivitas, stres metabolik, berat badan, dan lain-lain.

3. Aktivitas fisik

Dianjurkan olahraga teratur sebanyak 3-5 kali perminggu dengan durasi 30-45 menit dan jeda antar olahraga tidak lebih dari 2 hari berturut-turut. Bentuk olahraga yang dilakukan bersifat aerobik intensitas sedang seperti bersepeda santai, jalan cepat, berenang, dan jogging (PERKENI, 2015).

2.1.8.2 Farmakologi

Terapi farmakologi dapat diberikan bersamaan dengan terapi non farmakologi (PERKENI, 2015). Terapi farmakologi diberikan ketika perubahan gaya hidup tidak mendapatkan atau menjaga kontrol glikemik dan terapi dimulai dengan monoterapi disertai HbA1c yang melebihi target (ADA, 2016;

International Diabetes Federation, 2012). Obat lini pertama DM adalah metformin dititiasi 500-2000 mg/hari setelah makan atau sulfonilurea atau inhibitor α -glukosidase (*International Diabetes Federation, 2012*).

2.2 Tingkat Kecukupan Serat

2.2.1 Definisi

Serat (polisakarida, oligosakarida, dan lignin) adalah bagian dari tumbuhan yang dapat dimakan atau analog karbohidrat yang tidak dapat dicerna dan diabsorpsi pada usus halus manusia dengan fermentasi lengkap atau sebagian pada usus besar (*American Association of Cereal Chemists, 2017*).

2.2.2 Jenis Serat

Jenis serat dibagi menjadi dua, yaitu:

1. Serat larut air

Serat yang terlarut dalam air dan membentuk gel (Fujii, Iwase, Ohkuma, *et al.*, 2013; Lattimer dan Haub, 2010). Contohnya adalah buah-buahan, sayur-sayuran, kacang-kacangan, dan sereal (Hardiansyah, Riyadi, dan Napitupulu, 2012).

2. Serat tidak larut air

Serat yang tidak larut dalam air (Lattimer dan Haub, 2010). Contohnya adalah gandum dan beras (*Food and Drug Administration, 2016*).

2.2.3 Kebutuhan Serat per Hari

Kebutuhan tingkat kecukupan serat pada pasien DM adalah sebesar 20-35 g/hari dengan anjuran kacang-kacangan, buah, dan sayuran (PERKENI, 2015). Sedangkan kebutuhan tingkat kecukupan serat menurut jenis kelamin dan umur menurut AKG (angka kecukupan gizi) adalah sebagai berikut:

1. Laki-laki
 - a. 30-49 tahun: 38 g/hari
 - b. 50-64 tahun: 33 g/hari
 - c. 65-80 tahun: 27 g/hari
 - d. >80 tahun: 22 g/hari
2. Perempuan
 - a. 30-49 tahun: 30 g/hari
 - b. 50-64 tahun: 28 g/hari
 - c. 65-80 tahun: 22 g/hari
 - d. >80 tahun: 20 g/hari

(Menteri Kesehatan, 2013)

Menurut WNPG (Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi) tingkat kecukupan serat dikategorikan kurang jika <80% AKG, baik jika 80-110% AKG, dan lebih jika >110% AKG (WNPG, 2004).

2.2.4 Pengaruh Serat terhadap Diabetes Melitus

Jumlah serat yang dikonsumsi sangat mempengaruhi kadar glukosa darah. Semakin tinggi konsumsi serat per hari, semakin rendah kadar

glukosa darah. Tingkat kecukupan serat yang dianjurkan adalah tinggi serat 25 gram per hari dengan kenaikan 1 gram serat mampu menurunkan 5,539 mg/dl glukosa darah. (Fitri dan Wirawanni, 2014).

Serat larut air akan membentuk gel dalam lambung sehingga memperpanjang pengosongan lambung dan menghambat absorpsi glukosa dan kolesterol ke dalam lumen usus sehingga mampu menurunkan kadar glukosa dan kolesterol di darah serta resiko terjadinya DM (Lattimer dan Haub, 2010; Hardiansyah, Riyadi, dan Napitupulu, 2012; Fujii, Iwase, Ohkuma, *et al.*, 2013; Fitri dan Wirawanni 2014) . Serat yang sulit dicerna langsung menuju usus besar dan difermentasikan oleh bakteri usus sehingga menghasilkan asam-asam lemak seperti asetat, propionat, dan butirat. Asam-asam lemak tersebut akan kembali ke aliran darah dan mampu menghambat penggunaan glukosa oleh jaringan tubuh dalam waktu yang lama sehingga meningkatkan sensitivitas insulin perifer (Fujii, Iwase, Ohkuma, *et al.*, 2013; Fitri dan Wirawanni 2014). Serat tidak larut tidak berhubungan dengan kontrol glikemik dan masih belum diketahui efeknya terhadap penurunan berat badan dan faktor resiko DM (Lattimer dan Haub, 2010; Fujii, Iwase, Ohkuma, *et al.*, 2013).

Serat mengandung banyak Mg (magnesium) yang diketahui sebagai kofaktor enzim dalam metabolisme glukosa dan memiliki efek terhadap kerja insulin (Hopping, Erber, Grandinetti, *et al.*, 2010). Peningkatan

tingkat kecukupan Mg akan menurunkan faktor resiko DM (Lattimer dan Haub, 2010).

2.3 Kalori

2.3.1 Definisi

Kalori adalah satuan untuk menyatakan kebutuhan energi yang dikonsumsi (Almatsier, 2009). Energi adalah hasil dari metabolisme karbohidrat, protein, dan lemak (Hardiansyah, Riyadi, dan Napitupulu, 2012).

2.3.2 Pengukuran Kalori yang Dikonsumsi

Kebutuhan kalori yang dikonsumsi ditentukan berdasar tinggi badan dan berat badan menggunakan rumus BBR (Berat Badan Relatif) (Tjokroprawiro dan Murtiwi, 2014).

$$BBR = \frac{BB}{TB - 100} \times 100\%$$

Keterangan:

BB = berat badan (kg)

TB = tinggi badan (cm)

Kebutuhan kalori/hari untuk mencapai BB (berat badan) normal:

1. BB kurang (BBR <90%), kebutuhan kalori sebesar 40-60 kal/kgBB.
2. BB normal (BBR 90-110%), kebutuhan kalori sebesar 30 kal/kgBB.
3. BB lebih (BBR >110%), kebutuhan kalori sebesar 20 kal/kgBB.
4. Obesitas (BBR >120%), kebutuhan kalori sebesar 10-15 kal/kgBB.

Jenis diet DM dapat ditentukan sesuai dengan kebutuhan kalori/hari.

- a. Diet DM I (1100 kal)
- b. Diet DM II (1300 kal)
- c. Diet DM III (1500 kal)
- d. Diet DM IV (1700 kal)
- e. Diet DM V (1900 kal)
- f. Diet DM VI (2100 kal)
- g. Diet DM VII (2300 kal)
- h. Diet DM VIII (2500 kal)
- i. Diet DM IX (2700 kal)
- j. Diet DM X (2900 kal)
- k. Diet DM XI (3100 kal)
- l. Diet DM XII (3300 kal)

Menurut Perkeni tahun 2015 ada beberapa faktor yang mempengaruhi kebutuhan kalori pasien DM, yaitu:

1. Jenis kelamin

Kebutuhan kalori untuk perempuan sebesar 25 kal/kgBB dan laki-laki sebesar 30 kal/kgBB.

2. Usia

Kebutuhan kalori pasien usia >40 tahun dikurangi 5%, usia 60-69 tahun dikurangi 10%, dan >70 tahun dikurangi 20%.

3. Aktivitas fisik

Kebutuhan kalori pasien dengan aktivitas ringan ditambah sebesar 20%, aktivitas sedang ditambah sebesar 30%, dan aktivitas berat ditambah sebesar 40%.

4. Stres metabolik

Kebutuhan kalori pasien ditambah sebesar 10-30% tergantung beratnya penyakit.

5. Berat badan

Kebutuhan kalori pasien gemuk dikurangi sebesar 20-30% dan pasien kurus ditambah sebesar 20-30%.

Tingkat kecukupan kalori perhari dibagi menjadi tiga porsi untuk makan pagi sebesar 20%, makan siang sebesar 30%, dan makan malam sebesar 25%. Dibuat selingan antara jadwal makan besar dengan makanan ringan sebesar 10-15% (PERKENI, 2015).

WNPG mengkategorikan kecukupan kalori menjadi tiga, yaitu kurang (<80% AKG), baik (80-110% AKG), dan lebih (>110% AKG) (WNPG, 2004). Sedangkan AKG (Angka Kecukupan Gizi) dewasa menurut WNPG tahun 2012 adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Angka Kecukupan Gizi

Kelompok Umur	BB (kg)	TB (cm)	Energi (kkal)	Protein (g)	Lemak Total (g)	Karbohidrat (g)	Air (mL)
Laki-laki							
30-49 tahun	62	165	2625	65	73	394	2600
50-64 tahun	62	168	2325	65	65	349	2600
65-80 tahun	60	168	1900	62	53	309	1900
Perempuan							
30-49 tahun	55	159	2150	57	60	323	2300
50-64 tahun	55	159	1900	57	53	285	2300
65-80 tahun	54	159	1550	56	43	252	1600

(Menteri Kesehatan, 2013)

2.3.3 Pengaruh Kalori terhadap Diabetes Melitus

Kalori yang dikonsumsi sangat berpengaruh dengan kadar glukosa darah. Semakin tinggi kalori yang dikonsumsi, semakin tinggi kadar glukosa darah. Hal ini disebabkan karena energi berlebih memicu resistensi insulin akibat meningkatnya glukosa darah dan asam lemak tubuh sehingga dapat menimbulkan obesitas yang merupakan faktor resiko terjadinya DM. Kenaikan 1 Kkal total energi dapat meningkatkan 0,126 mg/dl glukosa darah (Fitri dan Wirawanni, 2014).

2.4 Prolanis (Program Pelayanan Penyakit Kronis)

Prolanis adalah program pelayanan kesehatan dan pendekatan proaktif yang bertujuan untuk mendorong peserta penyakit kronis mencapai hidup optimal. Hal ini dinilai dengan 75% peserta prolanis yang berkunjung ke FKTP memiliki hasil yang baik saat pemeriksaan sehingga outputnya adalah pencegahan komplikasi penyakit kronis.

Pelayanan yang diberikan adalah konsultasi, edukasi, *home visit*, *reminder* kunjungan rutin, aktivitas klub, dan pemantauan status kesehatan (BPJS Kesehatan, 2015).

1. Konsultasi medis peserta prolanis

Konsultasi peserta dengan fasilitas kesehatan pengelola yang sudah disepakati jadwalnya.

2. Edukasi kelompok peserta prolanis

Upaya meningkatkan pengetahuan kesehatan untuk memulihkan penyakit, mencegah timbul kembali penyakit, dan meningkatkan status kesehatan.

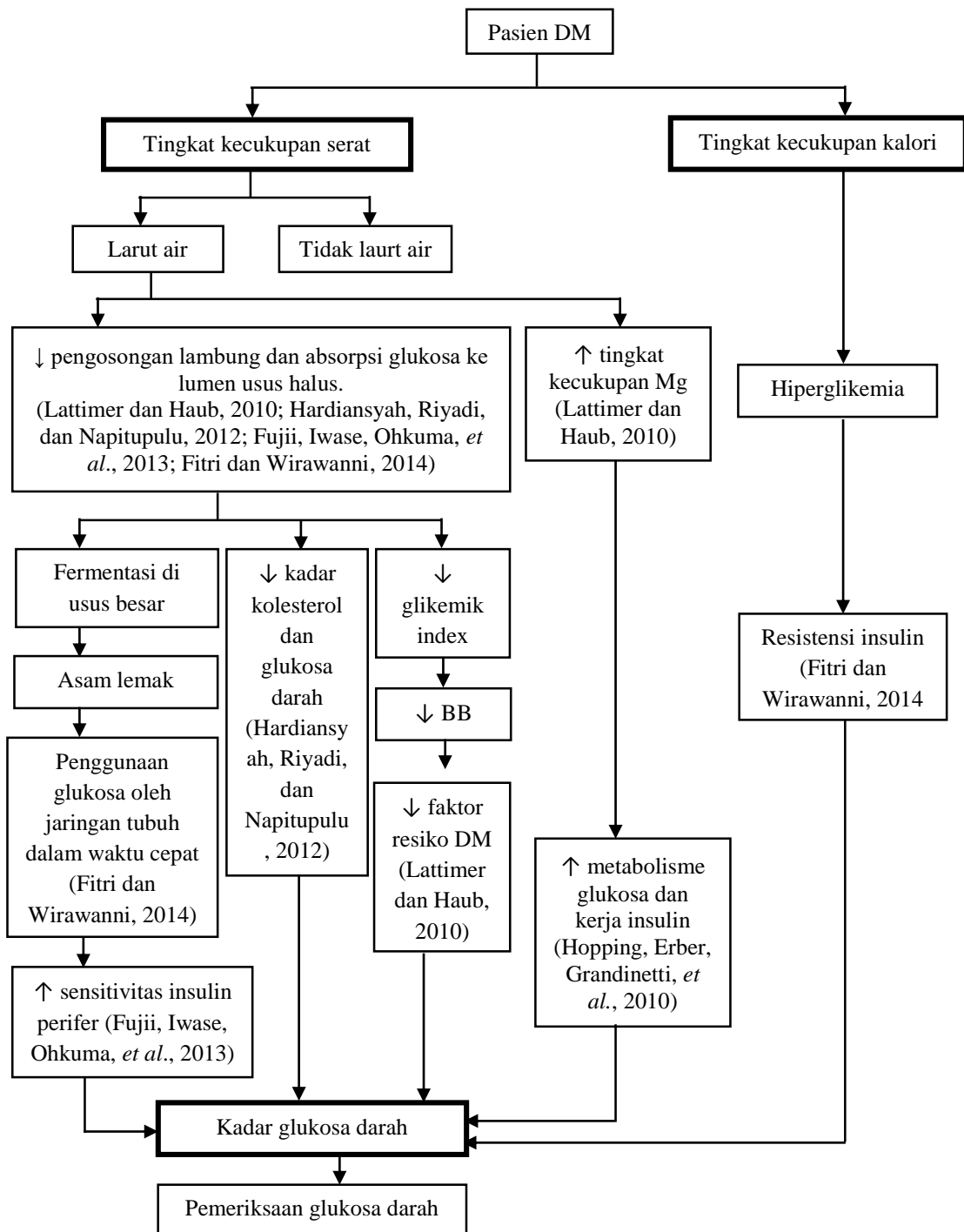
3. Reminder kunjungan rutin

Pengingatan jadwal konsultasi peserta ke fasilitas kesehatan agar peserta termotivasi untuk melakukan kunjungan rutin. Pengingat ini diberikan dalam bentuk SMS (*short message service*) ke masing-masing peserta.

4. *Home visit*

Kunjungan ke rumah peserta prolanis untuk memberi informasi atau edukasi kesehatan individu dan keluarga. Sasaran home visit adalah peserta prolanis baru, peserta yang tidak hadir terapi di Dokter Praktek Perorangan, Klinik, atau Puskesmas 3 bulan berturut-turut, peserta dengan GDP/GDPP di bawah standar 3 bulan berturut-turut, peserta dengan tekanan darah tidak terkontrol 3 bulan berturut-turut, dan peserta paca opname.

2.5 Kerangka Teori



Gambar 2. Kerangka teori

Keterangan:

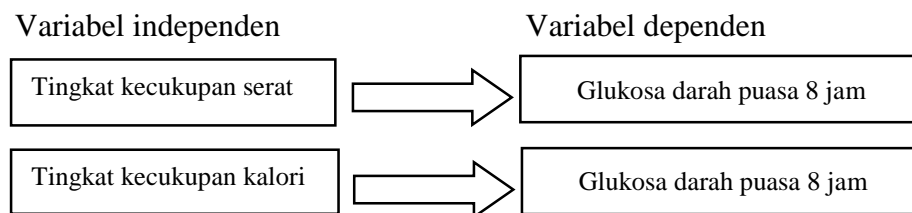


Variabel yang diteliti



Variabel yang tidak diteliti

2.6 Kerangka Konsep



Gambar 3. Kerangka konsep

2.7 Hipotesis

2.7.1 Hipotesis Null (Ho)

1. Tidak terdapat hubungan antara tingkat kecukupan serat dengan kontrol glukosa darah pasien DM tipe 2 peserta prolanis di Bandar Lampung.
2. Tidak terdapat hubungan antara tingkat kecukupan kalori dengan kontrol glukosa darah pasien DM tipe 2 peserta prolanis di Bandar Lampung

2.7.2 Hipotesis Alternatif (Ha)

1. Terdapat hubungan antara tingkat kecukupan serat dengan kontrol glukosa darah pasien DM tipe 2 peserta prolanis di Bandar Lampung.
2. Terdapat hubungan antara tingkat kecukupan kalori dengan kontrol glukosa darah pasien DM tipe 2 peserta prolanis di Bandar Lampung.

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian ini adalah analitik komparatif. untuk menjelaskan hubungan antara tingkat kecukupan serat dan jumlah kalori terhadap kontrol glukosa darah pasien DM tipe 2 dengan pendekatan *cross sectional*.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

3.2.1 Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di FKTP (Fasilitas Kesehatan Tingkat Primer)
Bandar Lampung.

3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan November 2017-Januari 2018.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi penelitian ini adalah pasien DM peserta prolanis di Bandar Lampung.

3.3.2 Sampel

Sampel penelitian menggunakan 140 pasien dihitung dengan rumus penentuan besar sampel deskriptif kategorik:

$$n = \frac{Z\alpha^2 \times P \times Q}{d^2}$$

Keterangan:

n : sampel

$Z\alpha$: derivat baku kesalahan tipe I (α), α yang digunakan adalah 0,05 sehingga $Z\alpha=1,96$

P : proporsi pada kelompok yang sudah diketahui = 0,372 (Amtiria 2016)

Q : $1-P = 0,628$

d : tingkat ketetapan absolut yang dikehendaki dan ditetapkan oleh peneliti (0,08)

$$n = \frac{1,96^2 \times 0,372 \times 0,628}{0,08^2}$$

$$n = 140 \text{ peserta}$$

3.3.3 Teknik Pengambilan Sampel

Sampel diambil dengan metode *cluster sampling* yaitu pengambilan dengan cara penarikan sampel secara acak pada populasi dalam suatu wilayah yang terjadi secara ilmiah (Sastroasmoro, 1995). Sehingga didapatkan jumlah sampel dari masing-masing Puskesmas sebagai berikut:

a. Puskesmas Kedaton: 33 responden

- b. Puskesmas Kemiling: 31 responden
- c. Puskesmas Kampung Sawah: 18 responden
- d. Puskesmas Beringin: 8 responden
- e. Puskesmas Labuhan Ratu: 12 responden
- f. Puskesmas Sukabumi: 12 responden
- g. Puskesmas Simpur: 14 responden
- h. Puskesmas Gedong Air: 12 responden

3.3.4 Kriteria Penelitian

3.3.4.1 Kriteria Inklusi

- a. Pasien DM tipe 2.
- b. Bersedia saat di *informed consent*.

3.3.4.2 Kriteria Eksklusi

- a. Pasien DM yang sedang hamil.
- b. Pasien DM tipe 2 bukan peserta prolanis.

3.4 Identifikasi Variabel dan Definisi Operasional Variabel

3.4.1 Identifikasi Variabel

Variabel independen adalah tingkat kecukupan serat dan jumlah kalori yang dikonsumsi. Variabel dependen adalah kadar glukosa darah puasa 8 jam pasien DM.

3.4.2 Definisi Operasional Variabel

Tabel 4. Definisi Operasional Variabel

Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
Kontrol gula darah	Kondisi yang menggambarkan GDP pasien sesuai dengan standar ADA	Membandingkan hasil pengukuran GDP pasien dengan standar normal ADA	Glukometer ACCU	0= Tidak terkontrol (GDP >130 mg/dl) 1= Terkontrol (GDP 80-130 mg/dl) (ADA, 2016)	Ordinal
Tingkat kecukupan serat	Serat larut air yang dikonsumsi per hari (g)	Wawancara dan pencatatan	<i>Food record</i> 3x24 jam	1= Kurang (<80% AKG) 2= Cukup (80-110% AKG) 3= Lebih (>110% AKG) (WNPG, 2004)	Ordinal
Tingkat kecukupan kalori	Jumlah energi yang dikonsumsi per hari (kal)	Wawancara dan pencatatan	<i>Food record</i> 3x24 jam	1= Kurang (<80% AKG) 2= Cukup (80-110% AKG) 3= Lebih (>110% AKG) (WNPG, 2004)	Ordinal

3.5 Instrumen Penelitian, Prosedur Penelitian, dan Alur Penelitian

3.5.1 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah alat tulis, kuesioner *food record* konsumsi pangan 3x24 jam, timbangan berat badan, mikrotis dan glukometer ACCU.

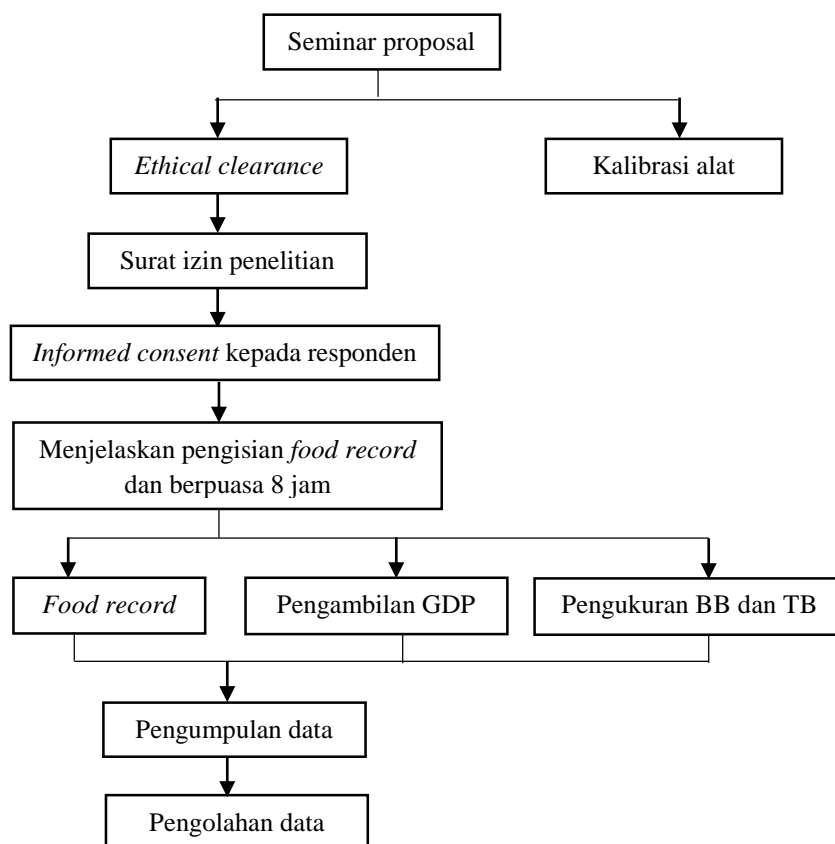
3.5.2 Prosedur Penelitian

Penelitian ini harus sudah disetujui oleh pembimbing 1, pembimbing 2, dan pembahas melalui seminar proposal. Setelah itu melakukan

pengajuan *ethical clearance*. Kemudian mengurus perizinan untuk melakukan penelitian di Puskesmas Bandar Lampung dan menjelaskan maksud serta tujuan penelitian.

Pasien DM ditanyakan *informed consent*, diberikan penjelasan mengenai pengisian *food record* (jumlah, jenis dan jadwal makanan yang dikonsumsi) 3x24 jam dan URT yang digunakan, serta diberitahu untuk puasa 8 jam tidak makan dan minum sebelum pemeriksaan. Pemeriksaan dilakukan di Puskesmas tempat prolans tersebut. Seminggu kemudian diperiksa kadar GDP dan IMT pasien. Hasil penelitian berupa data dan tabulasi kontrol glukosa darah serta data *food record*.

3.5.3 Alur Penelitian



Gambar 4. Alur Penelitian

3.6 Pengolahan dan Analisis Data

3.6.1 Pengolahan Data

Data yang didapatkan dalam bentuk tabel akan diolah menggunakan software computer. Proses pengolahan data sebagai berikut:

1. *Editing*, pengecekan data pada kuesioner.
2. *Koding*, menerjemahkan data yang terkumpul selama penelitian ke dalam kode yang sesuai.
3. *Entry data*, memasukkan data ke dalam *software*.
4. *Cleaning*, pengecekan ulang data.

3.6.2 Analisis Data

3.1 Analisis univariat

Melihat penyebaran dan frekuensi data variabel independen dan variabel dependen dalam bentuk tabel.

3.2 Analisis bivariat

Melihat apakah ada hubungan antara satu variabel independen dengan variabel dependen menggunakan uji statistik *chi square*. Jika syarat uji *chi square* tidak terpenuhi, maka akan menggunakan uji *chi square* dengan penggabungan sel atau uji Fisher (Dahlan, 2014).

3.7 Etika Penelitian

Penelitian ini telah lulus uji kaji Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung dengan nomor persetujuan etik 4457/UN27.8/DL/2017.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

1. Tidak ada hubungan antara tingkat kecukupan serat terhadap kontrol GDP pasien DM tipe 2 peserta prolanis di Bandar Lampung.
2. Tidak ada hubungan antara tingkat kecukupan kalori terhadap kontrol GDP pasien DM tipe 2 peserta prolanis di Bandar Lampung.
3. Kontrol gula darah peserta prolanis terbagi menjadi dua, yaitu terkontrol sebanyak 69 peserta (49,3%) dan tidak terkontrol sebanyak 71 peserta (50,7%).
4. Terdapat 1 peserta prolanis dengan serat cukup (0,7%) dan 139 peserta dengan serat kurang (99,3%).
5. Terdapat 1 peserta prolanis dengan kalori lebih (0,7%), 23 peserta dengan kalori cukup (16,4%), dan 116 peserta dengan kalori kurang (82,9%).

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas dan banyaknya keterbatasan penelitian, penulis memberikan beberapa saran bagi peneliti selanjutnya, yaitu:

1. Meningkatkan jumlah responden sesuai dengan proporsi hitung sampel yang mampu mewakili data prolanis DM se-Bandar Lampung.
2. Menggunakan kombinasi alat ukur penelitian dengan *food recall* 1x24 jam dan *food record* 2x24 jam.
3. Melakukan penelitian eksperimen dengan pengaturan serat dan kalori yang dikonsumsi terhadap kelompok responden.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier S. 2009. Prinsip dasar ilmu gizi. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- American Association of Cereal Chemists. 2017. Dietary fiber. [Diakses 23 Maret 2017]. Tersedia dari: <http://www.aaccnet.org/initiatives/definitions/Pages/DietaryFiber.aspx>
- American Diabetes Association. 2013. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 36(Suppl.1):67–74.
- American Diabetes Association. 2016. Standards of medical care in diabetes 2016. *Diabetes Care*. 39(Suppl.1):1–119.
- Amtiria R. 2016. Hubungan pola makan dengan kadar gula darah pasien diabetes melitus tipe II di poli penyakit dalam RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung tahun 2015 [skripsi]. Bandar Lampung: Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.
- BPJS Kesehatan. 2015. Panduan praktis PROLANIS. Jakarta.
- Chen Z, Richard MW, Daniel OS, Thomas AB, Anny HX. 2014. High calorie intake is associated with worsening insulin resistance and b-cell function in hispanic women after gestational diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 37:3294–300.
- Dahlan M. 2014. Statistik untuk kedokteran dan kesehatan: deskriptif, bivariat, dan multivariat. Edisi ke-6. Jakarta: Epidemiologi Indonesia.
- Departemen Kesehatan RI. 2009. Laporan hasil riset kesehatan dasar Provinsi Lampung. Jakarta.

- Dewi MC. 2015. Hubungan kecemasan dengan tingkat kecukupan makan pada lansia di UPTD Pelayanan Sosial Lajut Usia Tresna Werdha Kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan [skripsi]. Bandar Lampung: Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.
- Fauci A, Eugene B, Dennis LK, Stephen LH, Dan LL, Joseph L, *et al.* 2009. Harrison's principle of internal medicine. 17th edition. USA: The McGraw-Hill.
- Fitri RI, Yekti W. 2014. Hubungan konsumsi karbohidrat, konsumsi total energi, konsumsi serat, beban glikemik dan latihan jasmani dengan kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus tipe 2. JNH. 2(3):1–27.
- Food and Drug Administration. 2016. Dietary fiber. [Diakses 8 Oktober 2017]. Tersedia dari: www.accessdata.fda.gov/scripts/interactivenutritionfactslabel/factsheets/dietary_fiber.pdf
- Fujii H, Masanori I, Toshiai O, Shinako OK, Hitoshi I, Yohei K, *et al.* 2013. Impact of dietary fiber intake on glycemic control, cardiovascular risk factors and chronic kidney disease in Japanese patients with type 2 diabetes mellitus: the Fukuoka diabetes registry. Nutr J. 12:159–64.
- Hardiansyah, Hadi R, Victor N. 2012. Kecukupan energi, protein, lemak dan karbohidrat. WNPG 2004:1–26.
- Hopping BN, Eva E, Andrew G, Martijn V, Laurence NK, Gertraud M, *et al.* 2010. Dietary fiber, magnesium, and glycemic load alter risk of type 2 diabetes in a multiethnic cohort in Hawaii. J Nutr. 140(1):68–74.
- International Diabetes Federation. 2015a. Annual Report 2015. USA: International Diabetes Federation.
- International Diabetes Federation. 2015b. Diabetes atlas 7th edition. USA: International Diabetes Federation.
- International Diabetes Federation. 2012. Global guideline for type 2 diabetes. Belgium.

- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2013. Riset kesehatan dasar. Jakarta.
- Lattimer JM dan Mark DH. 2010. Effects of dietary fiber and its components on metabolic health. *Nutrients*. 2(12):1266–89.
- Menteri Kesehatan. 2013. Peraturan menteri kesehatan RI no. 75 tahun 2013 tentang AKG yang dianjurkan bagi bangsa Indonesia. Jakarta.
- Mursu J, Jyrki KV, Tomi PT, Tarja N, Sari V. 2014. Intake of fruit, berries, and vegetables and risk of type 2 diabetes in Finnish men: the Kuopio ischaemic heart disease risk factor study. *Am J Clin Nutr*. 99:328–33.
- Perkumpulan Endokrinologi Indonesia. 2015. Konsensus pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 di Indonesia 2015. Soebagijo AS, Hermina N, Achmad R, Pradana S, Ketut S, Asman M, *et al.*, penyunting. Jakarta: PB.PERKENI.
- Putra FD, Trias M. 2012. Hubungan tingkat konsumsi karbohidrat, lemak, dan dietary fiber dengan kadar gula darah pada penderita diabetes. *Media Gizi Indonesia*. 2(9):1528–38.
- Putra IWA, Khairun NB. 2015. Empat pilar penatalaksanaan pasien diabetes mellitus tipe 2. *Majority*. 4:8–12.
- Rahmianti, Burhanuddin B, Yustini. 2014. Hubungan pola makan, status gizi, dan interaksi sosial dengan kualitas hidup lansia Suku Bugis di Kelurahan Sapanang Kabupaten Pangkep [artikel penelitian]. Makassar: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin.
- Rizky, D.N.N., 2009. Hubungan pola makan sumber energi dan tingkat konsumsi serat dengan kadar gula darah pada penderita diabetes mellitus tipe 2 (studi pada pasien laki-laki rawat jalan Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Dr. Soeselo Slawi Kabupaten Tegal) [skripsi]. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Roikanah S, Sufiati B dan Erma H. 2011. Hubungan tingkat kecukupan serat dengan kadar glukosa darah dan kadar kolesterol total pada penderita diabetes mellitus tipe II pasien rawat inap di Rumah Sakit Roemani Muhammadiyah Semarang [skripsi]. Semarang: Universitas Muhammadiyah Semarang.

- Sastroasmoro S. 1995. Pemilihan subyek penelitian. Dalam: dasar-dasar metodologi penelitian klinis. Jakarta: Binarupa Aksara.
- Schteingart DE. 2003. Pankreas: metabolisme glukosa dan diabetes melitus. Dalam: Sylvia AP, Lorraine MW, penyunting. Patofisiologi: konsep klinis proses-proses penyakit. Jakarta: EGC, hlm. 1261–2.
- Silvia MN, Marudut, Idrus J. 2011. Konsumsi zat-zat gizi menurut metode recall-record berdasarkan waktu makan remaja putri. *Nutrire Diaita*. 3(2):85–97.
- Timiras PS. 2007. The endocrine pancreas, obesity, and diffuse endocrine and chemical mediators. Dalam: Paola ST, penyunting. *Physiological basis of aging and geriatrics*. USA: Informa Healthcare, hlm. 219–30.
- Tjokrowawiro A, Sri M. 2014. Terapi nonfarmakologi pada diabetes melitus. Dalam: Siti S, Idrus A, Aru WS, et al., penyunting. *Ilmu penyakit dalam*. Jakarta: InternaPublishing, hlm. 2336–46.
- Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi VIII. 2004. Ketahanan pangan dan gizi di era otonomi daerah dan globalisasi. Jakarta.
- Witasari U, Setyaningrum R, Siti Z. 2009. Hubungan tingkat pengetahuan, tingkat kecukupan karbohidrat, dan serat dengan pengendalian kadar glukosa darah pada penderita diabetes melitus tipe 2. *Jurnal Penelitian Sains & Teknologi*. 10(2):130–8.