



ARTIKEL RISET

URL artikel: <http://ejournal.poltekkes-denpasar.ac.id/index.php/JIG/article/view/jig1141>

GAMBARAN TINGKAT KONSUMSI SERAT DAN KADAR GLUKOSA DARAH KASUS DM TIPE 2 POLI PENYAKIT DALAM DI RSUD WANGAYA DENPASAR

Ni Putu Wanda Osiana P.¹, G.A Dewi Kusumayanti¹, Lely Cintari¹

¹Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Denpasar

email Penulis Korespondensi ([✉]): wandaosiana774@gmail.com

ABSTRACT

Diabetes Mellitus is a group of metabolic diseases characterized by hyperglycemia that occurs due to abnormal insulin secretion, insulin performance or both. Increased diabetes mellitus is related to uncontrolled glucose levels in the blood. Blood glucose levels are closely related to fiber consumption. A person experiencing Diabetes Mellitus is usually characterized by an examination of blood glucose levels when above 200 mg / dL. Daily fiber that must be consumed by DM sufferers according to WHO recommendations is 25 grams / day. This study aims to describe the level of fiber consumption and blood glucose levels in DM type 2 cases in Wangaya Denpasar Hospital. The type of data in this case review is secondary data that is data obtained from the case study report of outpatient students during the implementation of the AGK Field Work Practice at Wangaya Denpasar Hospital. This research is a type of descriptive research with a case study design that is strengthened with a literature review (literature review) with a case study design. The results showed a link between fiber consumption and blood glucose levels. From the research that has been done, the number of cases used is one case in the form of daily cases in poly disease in RSUD Wangaya Denpasar. The results showed that the fiber consumed was 19.3 grams (77.2%) and the results of blood glucose examination were 212 mg / dL. The results of this study are in line with several research results which show that there is a relationship between fiber consumption and blood glucose levels in Diabetes Mellitus cases.

Keywords: Fiber consumption; Blood Glucose Level; Diabetes Mellitus

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Dunia dan termasuk Indonesia saat ini tengah mengalami transisi epidemiologi, yaitu perubahan pola penyakit yang pada awalnya didominasi oleh penyakit menular, namun saat ini didominasi penyakit tidak menular. Menurut data WHO yang termuat dalam buku pedoman Manajemen Penyakit Tidak Menular, pada tahun 2016 tercatat 71% penyebab kematian di dunia disebabkan oleh penyakit tidak menular. Sebanyak 80% kematian tersebut terjadi di negara berpenghasilan menengah dan rendah⁽¹⁾. Perubahan pola penyakit tersebut sangat dipengaruhi antara lain oleh perubahan lingkungan, perilaku masyarakat, transisi demografi, teknologi, ekonomi dan sosial budaya. Peningkatan beban akibat penyakit tidak menular disebabkan oleh kurang aktivitas fisik, diet yang tidak sehat dan tidak seimbang, merokok, konsumsi alkohol, obesitas, hyperglikemia, hipertensi, hiperkolesterol⁽²⁾.

Hasil riskesdas 2018 menunjukkan prevalensi penyakit tidak menular meningkat jika dibandingkan dengan Riskesdas 2013, antara lain kanker, stroke, penyakit ginjal kronis, diabetes melitus, dan hipertensi. Prevalensi kanker naik dari 1,4% menjadi 1,8%; prevalensi stroke naik dari 7% menjadi 10,9%; dan penyakit ginjal kronik naik dari 2% menjadi 3,8%. Berdasarkan pemeriksaan gula darah, diabetes melitus naik dari 6,9% menjadi 8,5%; dan hasil pengukuran tekanan darah, hipertensi naik dari 25,8% menjadi 34,1% (3).

Laporan hasil Riskesdas (2013), Bali merupakan salah satu Provinsi dengan prevalensi DM tertinggi. Tercatat di kabupaten Jembrana sebanyak (1,9%), Buleleng (1,7%), Tabanan dan Klungkung (1,5%), kota Denpasar (1,4%). Data dari Dinas Kesehatan Kota Denpasar, angka kejadian diabetes melitus pada tahun 2015 mencapai 3.473 jiwa di wilayah Denpasar⁽⁴⁾. Profil kesehatan kota Denpasar tahun 2018 mencatat sebanyak 9.123 penduduk mengidap penyakit Diabetes Mellitus, data ini menunjukkan adanya peningkatan jumlah kasus yang menderita Diabetes Mellitus⁽⁵⁾.

Meningkatnya penyakit Diabetes Mellitus berkaitan dengan tidak terkontrolnya kadar glukosa dalam darah. Penyakit diabetes mellitus berhubungan dengan tingginya konsumsi karbohidrat yang terkandung dalam golongan serealma maupun umbi-umbian. Menurut data laporan Studi Diet Total tahun 2014, penduduk Indonesia mengonsumsi sumber karbohidrat sebesar 97%, sedangkan konsumsi kelompok serat yang terdiri dari sayur dan olahan serta buah-buahan dan olahannya masih rendah yaitu 57,1 gram per orang per hari dan 33,5 gram per orang per hari⁽⁶⁾. Kelompok sayuran hijau dikonsumsi paling banyak (79,1%) dibandingkan sayur lainnya⁽⁷⁾ serta konsumsi kacang-kacangan dan olahan dan serealma dan olahan mencapai 56,7 gram dan 257,7 gram per orang per hari. Sedangkan menurut (WHO) anjuran konsumsi serat perhari yaitu 25 gram/hari⁽⁸⁾. Kebiasaan mengonsumsi tinggi lemak, tinggi karbohidrat dan rendah serat khususnya bagi masyarakat Bali menyebabkan tingginya kejadian penyakit Diabetes Mellitus. Asupan lemak berlebih akan berdampak pada resistensi insulin dan ketidakseimbangan energi. Sedangkan serat pangan dapat menurunkan risiko Diabetes Mellitus Tipe 2. Makanan yang mengandung tinggi serat bermanfaat bagi kasus diabetes karena serat dapat memperlambat pengosongan lambung, sehingga mampu memperlambat penyerapan gula oleh tubuh. Lambatnya pengosongan lambung maka dapat memperlambat pula meningkatnya kadar gula dalam darah. Makanan tinggi serat dapat menimbulkan rasa kenyang lebih lama, sehingga kasus diabetes tidak mudah lapar. Itu sebabnya, konsumsi makanan berserat sangat aman dan bahkan dianjurkan bagi kasus Diabetes Mellitus⁽⁹⁾.

Mengingat rendahnya konsumsi serat pada masyarakat dan pentingnya konsumsi serat bagi kasus Diabetes Mellitus, karena dapat mencegah peningkatan kadar gula darah, maka penulis tertarik melakukan tinjauan kasus mengenai gambaran tingkat konsumsi serat dan kadar glukosa darah pada kasus DM tipe 2.

Tujuan

Penelitian ini secara umum bertujuan untuk mengetahui gambaran tingkat konsumsi serat dan kadar glukosa darah kasus DM tipe 2 RSUD Wangaya Denpasar. Sedangkan tujuan khusus dari penelitian ini yaitu menilai tingkat konsumsi serat pada kasus DM tipe 2 RSUD Wangaya Denpasar, menilai kadar glukosa darah kasus DM tipe 2 RSUD Wangaya Denpasar dan mendeskripsikan gambaran tingkat konsumsi serat dan kadar glukosa darah.

METODE

Penelitian ini merupakan tinjauan kasus dengan rancangan studi kasus yang bersifat deskriptif yang menggambarkan tentang tingkat konsumsi serat dan kadar glukosa darah kasus DM tipe 2 poli penyakit dalam di RSUD Wangaya Denpasar. Studi kasus ini digunakan sehubungan dengan situasi dan kondisi pandemi Covid-19. Studi kasus dilakukan berdasarkan laporan kasus rawat jalan mahasiswa saat pelaksanaan Prakti Kerja Lapangan AGK di RSUD Wangaya Denpasar. Tinjauan kasus ini diperkuat dengan kajian pustaka pada beberapa jurnal. Subyek yang digunakan pada tinjauan kasus ini yaitu sebanyak 1 kasus kasus Diabetes Melitus yang melakukan rawat jalan di poli penyakit dalam RSUD Wangaya Denpasar. Instrumen yang digunakan pada tinjauan ini kasus yaitu pengumpulan laporan kasus untuk mengkaji ulang hasil studi kasus. Laporan kasus yang digunakan untuk sebagai data dalam kajian pustaka yaitu pengkajian, diagnosa, evaluasi terkait tingkat konsumsi serat dan kadar glukosa darah kasus Diabetes Melitus. Jenis data pada tinjauan kasus ini adalah data sekunder yaitu data yang diperoleh dari laporan studi kasus harian rawat jalan mahasiswa saat pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan AGK di RSUD Wangaya Denpasar. Data identitas kasus

diperoleh melalui wawancara dengan menggunakan form identitas sampel serta dari melihat rekam medik. Data tingkat konsumsi serat diperoleh dengan menanyakan makanan yang dikonsumsi kasus sehari sebelumnya dengan menggunakan form recall 1x24 jam. Data tingkat konsumsi serat diolah dengan cara dikonversikan menggunakan nutrisurvey, kemudian dibandingkan dengan kecukupan serat yang dianjurkan oleh WHO. Kategori kecukupan serat menurut WHO yaitu konsumsi serat 100% dari total kecukupan dikategorikan baik dan jika <100% dikategorikan kurang. Data kadar glukosa darah diperoleh dari pemeriksaan darah yang dilakukan oleh tenaga medis yang dicantumkan pada rekam medik kasus. Data kadar glukosa darah didapatkan dari rekam medik kasus lalu dikategorikan menurut⁽¹⁰⁾ yaitu jika kadar glukosa 80-144 mg/dL dikategorikan baik, kadar glukosa darah 145-199 mg/dL dikategorikan sedang dan jika kadar glukosa ≥ 200 mg/dL dikategorikan buruk. Analisis yang digunakan dalam tinjauan kasus ini adalah teknik analisa deskriptif. Analisis disajikan dengan uraian dan dikaitkan dengan temuan pustaka mengenai tingkat konsumsi serat dan kadar glukosa darah kasus Diabetes Melitus dalam bentuk tulisan atau narasi.

HASIL

Kasus yang dipaparkan pada tinjauan kasus ini berdasarkan data yang didapat pada laporan kasus harain mahasiswa saat pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan di RSUD Wangaya Denpasar meliputi Data yang diambil berkaitan dengan variabel yaitu tingkat konsumsi serat dan kadar glukosa darah pasien DM Tipe 2.

1. Asuhan Gizi Pada Kasus

a. Identitas Kasus

Kasus berinisial W. J. dengan jenis kelamin laki-laki, kasus berusia 64 tahun, bekerja sebagai wiraswasta, beragama kristen dan sudah menikah.

b. Diagnose Medis

Berdasarkan tinjauan pada laporan kasus didapatkan bahwa kasus memiliki diagnose medis yaitu Diabetes Mellitus Tipe 2. Pemeriksaan kadar glukosa darah sewaktu pada saat pengkajian yaitu 212 mg/dL.

c. Kondisi Fisik/Klinis

Berdasarkan tinjauan pada laporan kasus didapatkan bahwa kondisi fisik kasus pada saat pemeriksaan yaitu kaki terasa pegal dan sakit serta nyeri pada telapak kaki bagian atas. Pemeriksaan TTV kasus yaitu tensi 140/70 mmHg dan nadi 78 x/menit.

d. Riwayat Personal

Kebiasaan makan kasus yaitu 3x makan utama dan snack jarang. Kasus mengkonsumsi nasi 3x sehari @200 gram, ikan 2x sehari @50 gram, ayam 1x sehari @30 gram, tempe dan tahu 3x sehari @50 gram, wortel 3x sehari @40 gram, kol 3x sehari @30 gram, pepaya 1x sehari @100 gram. Kasus memiliki kebiasaan minum kopi 2x sehari sebanyak 1 gelas/ hari. Kasus tidak menyukai makanan yang berlemak sehingga, lauk yang dikonsumsi hanya direbus.

2. Hasil Studi Kasus

Berdasarkan studi kasus yang dilakukan di poli penyakit dalam RSUD Wangaya Denpasar, tingkat konsumsi serat pada kasus Diabetes Mellitus Tipe 2 masih tergolong kurang. Serat yang dikonsumsi kasus yaitu 19,3 gram serta hasil pemeriksaan kadar glukosa darah sewaktu adalah 212 mg/dL. Menurut (WHO), anjuran konsumsi serat bagi kasus Diabetes Mellitus yang baik yaitu 25 gram/hari (Rahmah, Farit, & Rasma, 2017). Sedangkan kadar glukosa darah sewaktu yang baik untuk penderita Diabetes Mellitus yaitu 80-144 mg/dL. Kurangnya konsumsi serat dapat berdampak pada kadar glukosa dalam darah kasus Diabetes mellitus.

PEMBAHASAN

1. Tingkat Konsumsi Serat

Serat pangan atau yang dikenal juga sebagai serat diet atau dietary fiber, merupakan bagian dari tumbuhan yang bisa dikonsumsi manusia serta tersusun dari karbohidrat yang mempunyai sifat resistan terhadap proses pencernaan dan penyerapan di usus halus manusia serta mengalami fermentasi sebagian atau keseluruhan di usus besar⁽¹⁾. Deddy Muchtadi (2001); Jansen Silalahi dan Netty Hutagalung (2010), menyebutkan bahwa serat pangan merupakan bagian dari bahan pangan yang tidak bisa dihidrolisis oleh enzim-enzim pencernaan. Serat merupakan bagian dari bahan pangan yang dikonsumsi sehari-hari, serat pangan bersumber dari sayur-sayuran, sereal, buah-buahan, kacang-kacangan⁽¹²⁾⁽¹³⁾.

Serat makanan memiliki peran penting dalam memelihara kesehatan, pencegahan penyakit dan sebagai komponen penting dalam terapi gizi⁽¹⁴⁾. Makanan yang mengandung serat tinggi dapat membantu dalam menurunkan kadar glukosa darah⁽¹⁵⁾. Mekanisme serat dapat membantu menurunkan kadar glukosa darah yaitu dengan memperlambat proses pencernaan makanan. Pencernaan yang lambat ini menyebabkan terjadinya penurunan penyerapan nutrisi termasuk glukosa. Proses pengosongan lambung yang melambat dan pencernaan yang lambat menciptakan rasa kenyang lebih lama, membuat asupan makan menjadi menurun. Adanya penurunan penyerapan glukosa dan asupan makan menurun akan menjadikan kadar glukosa darah lebih rendah/normal.

Berdasarkan kasus yang ditemukan di poli penyakit dalam RSUD Wangaya Denpasar, tingkat konsumsi serat masih kurang dari anjuran. Serat yang dikonsumsi kasus termasuk dalam kategori kurang yaitu 19,3 gram (77,2%). Menurut WHO anjuran konsumsi serat untuk kasus Diabetes Melitus Tipe 2 yaitu 25 gram/hari⁽⁸⁾. Konsumsi serat yang dianjurkan untuk pengendalian kadar glukosa darah yaitu serat larut air. Serat larut air yang masuk bersama dengan makanan akan menyerap banyak cairan di dalam lambung dan membentuk makanan menjadi lebih viskos. Makanan yang lebih viskos akan memperlambat proses pencernaan sehingga proses penyerapan nutrisi seperti glukosa akan terjadi secara lambat. Penyerapan glukosa yang lambat akan menyebabkan kadar glukosa darah menurun⁽¹⁴⁾. Contoh bahan makanan yang memiliki serat larut air yaitu oats, flaxseed, kacang hitam, wortel, brokoli, ubi jalar dan apel.

2. Kadar Glukosa Darah

Kadar glukosa darah merupakan kadar gula yang terdapat di dalam darah yang terbentuk dari karbohidrat pada makanan dan disimpan sebagai glikogen di hati dan otot rangka. Glukosa darah di dalam tubuh berfungsi sebagai sumber energi utama bagi sel tubuh terutama pada otot dan jaringan. Seseorang mengalami Diabetes Mellitus biasanya ditandai dengan pemeriksaan glukosa darah sewaktu diatas 200 mg/dL. Pemeriksaan glukosa darah sewaktu merupakan pemeriksaan glukosa secara acak tanpa menentukan kondisi atau waktu tertentu. Berdasarkan kasus yang ditemukan di poli penyakit dalam RSUD Wangaya Denpasar, pengendalian kadar glukosa darah kasus tergolong buruk, hal ini dapat dilihat dari pemeriksaan glukosa darah sewaktu yaitu 212 mg/dL. Menurut⁽¹⁰⁾ kadar glukosa sewaktu yang baik untuk penderita Diabetes Mellitus yaitu 80-144 mg/dL. Kadar glukosa darah yang tidak terkontrol pada kasus Diabetes Mellitus dapat menyebabkan berbagai macam komplikasi diantaranya penyakit kardiovaskuler. Akibat tingginya kadar glukosa menyebabkan ketatnya darah sehingga terjadinya endapan yang dapat menyumbat pembuluh darah dan menyebabkan stroke serta penyakit penyerta lainnya.

3. Tingkat Konsumsi Serat dan Kadar Glukosa Darah

Berdasarkan studi kasus yang dilakukan pada poli penyakit dalam RSUD Wangaya Denpasar pada kasus DM tipe 2, didapatkan bahwa konsumsi serat pada kasus sehari sebelum melakukan pengobatan di RSUD Wangaya Denpasar tergolong rendah. Hasil pemeriksaan glukosa darah kasus berupa pemeriksaan glukosa darah sewaktu tergolong tinggi. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Elida Soviana pada tahun 2019 dengan judul Asupan Serat, Beban Glikemik Dan Kadar Glukosa Darah Pada Kasus Diabetes Melitus Tipe 2 menyatakan bahwa adanya hubungan antara konsumsi serat dengan kadar glukosa darah pada kasus DM tipe 2 (Elida & Dia, 2019). Penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Sari yang menyatakan bahwa ada hubungan antara asupan serat dengan kadar glukosa darah puasa pada kasus rawat jalan diabetes melitus tipe 2 di

RSUD Dr. Moewardi Surakarta⁽¹⁶⁾. Hasil penelitian dari (Roza, 2015) juga menyatakan bahwa terdapat hubungan yang bermakna (signifikan) antara asupan serat dengan kadar Glukosa darah sewaktu responden. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan hasil penelitian Muliani tahun 2012 di RSUD Hi. Abdul Moeloek yang juga menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara asupan serat dengan kadar Glukosa darah penderita diabetes melitus tipe 2. Semakin rendah asupan serat, maka semakin tinggi kadar Glukosa darah⁽¹⁷⁾.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil tinjauan kasus tingkat konsumsi serat pada kasus DM tipe 2 dalam studi kasus yang dilaksanakan di RSUD Wangaya Denpasar dalam kategori kurang berdasarkan anjuran dari WHO dan kadar glukosa darah dalam studi kasus yang menjalani pengobatan di RSUD Wangaya Denpasar tergolong buruk berdasarkan pemeriksaan glukosa darah sewaktu. Kurangnya konsumsi serat pada kasus DM tipe 2 yang menjalani pengobatan di poli penyakit dalam RSUD Wangaya Denpasar serta tingginya kadar glukosa darah sewaktu menandakan bahwa ada kaitan antara konsumsi serat harian dengan kadar glukosa darah kasus. Hal ini sejalan dengan beberapa penelitian yang menyebutkan bahwa adanya hubungan antara konsumsi serat pada kasus DM tipe 2 dengan kadar glukosa darah.

Berdasarkan hasil tinjauan kasus diketahui bahwa tingkat konsumsi serat pada penderita DM tipe 2 masih kurang. Diharapkan kasus dapat mengonsumsi sumber serat yang beragam dengan indeks glikemik rendah untuk mengontrol peningkatan kadar glukosa darah. Untuk keluarga kasus diharapkan dapat menyediakan bahan makanan sumber serat untuk penderita DM dirumah. Konsumsi serat yang kurang dicerminkan dari kadar glukosa darah pada saat pemeriksaan cenderung buruk (tidak terkontrol). Maka penting sekali untuk mengedukasi kasus DM agar mengonsumsi serat dalam jumlah yang cukup agar terhindar dari penyakit penyerta akibat tidak terkontrolnya kadar glukosa darah. Studi kasus mengenai tingkat konsumsi serat dan kadar glukosa darah kasus DM tipe 2 perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait faktor - faktor yang dapat mempengaruhi kadar glukosa tidak terkontrol secara lengkap.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Ibu Gusti Ayu Dewi Kusumayanti, DCN. M.Kes sebagai pembimbing utama yang telah membimbing, mengarahkan, serta memberi saran dan petunjuk dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Ibu Lely Cintari, SST., M.P.H sebagai pembimbing pendamping yang telah membimbing, mengarahkan, serta memberikan saran dan petunjuk dalam penyelesaian tugas akhir ini. Ibu Dr. Ni Komang Wiardani, SST., M.Kes selaku ketua penguji pada ujian tugas akhir yang telah memberikan saran kepada penulis. Ibu Pande Putu Sri Sugiani, DCN. M.kes selaku penguji satu pada ujian tugas akhir yang telah memberikan saran kepada penulis. Direktur Poltekkes Kemenkes Denpasar yang telah memberikan kesempatan dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Ketua Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Denpasar yang telah memberikan kesempatan dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Dosen beserta staff di Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Denpasar yang telah memberikan kesempatan serta dukungan dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Keluarga dan teman-teman yang telah banyak memberi dorongan dan semangat, serta membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kemenkes, RI. (2019). Aksi Bergizi Hidup Sehat Sejak Sekarang Untuk Remaja Kekinian. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
2. Kemenkes. (2010). Rencana Operasional Promosi Kesehatan Dalam Pengendalian Penyakit Tidak Menular. Jakarta: Kemenkes.

3. Kemenkes. (2018, 12 5). Potret Sehat Indonesia dari Riskesdas 2018. Retrieved from depkes.go.id: <https://www.depkes.go.id/article/view/18110200003/potret-sehat-indonesia-dari-riskesdas-2018.html>
4. Kristianingsih, & Natalia, N. K. (2017). Pengaruh Self-Help Group Terhadap Kualitas Hidup Kasus Diabetes Melitus Di Puskesmas II Denpasar. Tugas Akhir, Program Studi Ilmu Keperawatan, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana Denpasar., 1.
5. Dinkes. (2019). Profil Dinas Kesehatan Kota Denpasar 2018. Denpasar.
6. Siswanto. (2014). Studi Diet Total : Survei Konsumsi Makanan Individu Indonesia 2014. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan .
7. Dinkes. (2013). Profil Kesehatan Provinsi Bali . Bali.
8. Rahmah, A. D., F. R., & Rasma. (2017). Perilaku Konsumsi Serat Pada Mahasiswa Angkatan 2013 Fakultas Kesehatanmasyarakat Universitas Halu Oleo Tahun 2017. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kesehatan Masyarakatvol. 2.NO.6/ MEI 2017; ISSN 2502-731X,, 2.
9. Nurohmi, S. (2017). Perbedaan Konsumsi Sayur Dan Buah Pada. Darussalam Nutrition Journal, 42.
10. Waspadji, S. (2011). Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpadu. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.
11. Anonim, 2001. The Definition of Dietary Fibre. Cereal Foods World 46:pp. 89-148. <http://www.aaccnet.org/Dietary Fiber/pdfs/ dietfiber.pdf>
12. Deddy Muchtadi, 2001. Sayuran Sebagai Sumber Serat Pangan untuk Mencegah Timbulnya Penyakit Degeneratif. Jurnal Teknol. dan Industri Pangan, Vol. XII, No. 1 Th 2001.
13. Jansen Silalahi dan Netty Hutagalung, 2010 . Komponen-komponen Bioaktif dalam Makanan dan Pengaruhnya Terhadap Kesehatan. Jurusan Farmasi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sumatera Utara, Medan
14. Mahan, K.L., Escott-Stump. (2008). Krause's Food and Nutrition Therapy. Canada : Elsevier: Edition 12
15. Rimbawan, Siagian, R. (2004). Indeks Glikemik Pangan. Jakarta: Penebar Swada
16. Sari, AL. (2015). Hubungan Asupan Serat terhadap Kadar Glukosa Darah Kasus Rawat Jalan Diabetes Mellitus Tipe II di RSUD Dr. Moewardi [karya tulis ilmiah]. Surakarta: Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta
17. Muliani, Usdeka. 2012. Hubungan Asupan Zat-Zat Gizi dengan Kadar Glukosa Darah Penderita DM Tipe-2 di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Dr. Hi. Abdul Moeloek Provinsi Lampung Tahun 2012. [Laporan Riset Pembinaan Tenaga Kesehatan]. Poltekkes Kemenkes Tanjung Karang, Lampung.