

HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DENGAN RESIKO KAKI DIABETIK PADA PASIEN DM TIPE II DI PUSKESMAS TUMINTING KOTA MANADO

Andri La Gau^{1*}, Rizkan Halalan Djafar², Bayu Dwi Setyo³

¹Mahasiswa Prodi Ners Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Manado

^{2,3}Dosen Prodi Ners Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Manado

Program Studi Ilmu Keperawatan
Universitas Muhammadiyah Manado, Indonesia

ABSTRAK

PendahuluanMeningkatnya angka kejadian diabetes melitus mengakibatkan komplikasi, sala satunya resiko kaki diabetik, kaki diabetik dapat disebabkan oleh berbagai faktor resiko diantaranya yaitu Obesitas ditandai dengan tingginya indeks massa tubuh (IMT)Tujuan penelitian Di ketahui Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Resiko Kaki Diabetik Pada Pasien DM Tipe 2 di Puskesmas Tuminting Kota Manado

Desain Penelitian menggunakan metode Deskriptif Analitik dengan pendekatan cross sectional, berdasarkan jumlah sampel yang diambil sebanyak 50 responden. responden dengan alat ukur yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kuisioner kemudian data di kumpulkan dan di olah menggunakan program komputer SPSS versi 16.0 untuk di analisa menggunakan hasil uji Chi-square.

Hasil penelitian menggunakan.UjiChi-square. didapatkan nilai p value tersebut lebih kecil dari nilai taraf signifikan sebesar (0,00<0,05) hasil penelitian ini menunjukkan bahwa didapatkan angka tertinggi indeks massa tubuh tingkat gemuk dengan kaki diabetik resiko sedang.

Kesimpulan hubungan indeks massa tubuh dengan resiko kaki diabetik pada pasien diabetes melitus tipe 2 Di Puskesmas Tuminting Kota Manado. Saran meningkatkan tingkat pengetahuan keluarga dalam pengendalian kadar gula darah dan perawatan kaki

Kata Kunci : IMT, Resiko kaki diabetik

ABSTRACT

Introduction The increasing incidence of diabetes mellitus results in complications, only the risk of diabetic feet, diabetic legs can be caused by a variety of risk factors including obesity characterized by high body mass index (BMI).Research objectives In know The Relationship of Body Mass Index With Diabetic Foot Risk In Dm Type 2 Patients in Tuminting Health Center Manado City

Research Design uses Descriptive Analytical method with cross sectional approach, based on the number of samples taken by 50 respondents. respondents with measuring instruments used in this study, namely observation sheets and then data collected and processed using spss computer program version 16.0 to be analyzed using chi-square test results.

The results of the study use Chi-square test. obtained p value is less than the significant level value of (0.00<0.05) the results of this study showed that obtained the highest number of body mass index fat level with diabetic legs medium risk.

Conclusion of the relationship of body mass index with the risk of diabetic legs in patients with type 2 diabetes mellitus in Tuminting Health Center Manado City. Advice on improving family awareness levels in blood sugar level control and foot care

Keywords: BMI, Risk of diabetic feet

PENDAHULUAN

Dunia modern pada zaman saat ini, dapat memicu terjadinya perubahan gaya hidup pada masyarakat di dalamnya. Salah satu perubahan gaya hidup dan pola hidup adalah dengan mengkonsumsi makanan yang tidak sehat yang banyak mempengaruhi kadar gula darah seperti makanan cepat saji, minuman bersoda dan jenis makanan yang lainnya. Hal ini menjadi salah satu faktor pemicu peningkatan terjadinya penyakit degeneratif dalam hal ini seperti penyakit Diabetes Mellitus (DM). DM merupakan sekelompok kelainan metabolik yang diakibatkan oleh adanya kenaikan kadar glukosa darah dalam tubuh atau hiperglikemia. Sebagai akibat dari kekurangan sekresi insulin, gangguan aktivitas insulin atau keduanya, DM terjadi bila insulin yang dihasilkan tidak cukup untuk mempertahankan gula darah dalam batas normal atau jika sel tubuh tidak mampu berespon dengan tepat sehingga muncul keluhan khas yaitu *polyuria*, *polydipsi*, *polifagia* (Yasmara & Damayanti, 2017).

Prevalensi dan insidensi penderita diabetes mellitus tipe 2 meningkat secara signifikan dari tahun ke tahun, penyakit ini menjadi sebuah ancaman kesehatan global (PERKENI, 2015). *International Diabetes Federation* (IDF) pada tahun 2017 melaporkan bahwa jumlah penderita DM di dunia telah mencapai 425 juta orang. Tahun 2045 diperkirakan terjadi peningkatan 35,6 juta jiwa. Indonesia menempati urutan ke 6 sebagai negara dengan jumlah penderita DM terbanyak didunia setelah China, India, United States, Brazil dan Mexico (IDF, 2017). Di Indonesia, jumlah penderita DM diperkirakan meningkat dari 8.4 juta penderita pada tahun 2000 menjadi sekitar 21.3 juta penderita pada tahun 2030. Di Tahun 2013, Indonesia merupakan peringkat ke-7 di dunia dan diperkirakan menjadi peringkat ke-6 di dunia di tahun 2030 dalam hal banyaknya penderita DM (ADA, 2019).

Laporan Riset Kesehatan Dasar (Kementrian Kesehatan RI, 2018) prevalensi

penyakit DM tertinggi terdapat di DKI Jakarta dengan 2,6% kasus, terendah di Nusa Tenggara Timur dengan 0,6% kasus. Menurut (Kementrian Kesehatan RI, 2018) berdasarkan tempat tinggal di Indonesia, pada daerah perkotaan yang mengidap DM sebanyak 1,89% sedangkan di pedesaan sebanyak 1,01%. Pada Riskesdas tahun 2018 di Indonesia perempuan memiliki resiko tertinggi terkena DM dibandingkan laki – laki. Adapun prevalensi pada perempuan 12,7% sedangkan pada laki – laki yaitu 9,0%. Dalam Riset Kesehatan Dasar tahun 2018 menyatakan penyakit DM berdasarkan umur prevalensi tertinggi yaitu pada usia 55-64 tahun dan 65-74 tahun (19,6%).

Prevalensi ulkus diabetik bervariasi antara 3% di Oceania sampai 13% di Amerika Utara dengan prevalensi di tingkat global rata-rata 6,4% (Zhang *et al.*, 2017). Di Negara Asia seperti India, diperkirakan terdapat 42 juta orang menderita DM dan sekitar 15% disertai dengan komplikasi luka ulkus diabetik (Ramachandran *et al.*, 2015). Di Indonesia timur, prevalensi luka ulkus diabetik sekitar 12% dan prevalensi risiko luka ulkus diabetik sekitar 55,4% (Yusuf *et al.*, 2016). Pada tahun 2015 jumlah kasus DM yaitu 3652 kasus dan mengalami peningkatan pada tahun 2016 dengan jumlah 5083 kasus. Data yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Kota Manado, didapatkan bahwa jumlah kasus DM pada tahun 2015 yaitu 2756 kasus dan meningkat pada tahun 2016 dengan jumlah 3496 kasus (Dinkes Provinsi Sulut, 2016).

Salah satu komplikasi kronis yang menimbulkan permasalahan besar pada penderita DM adalah kaki diabetik. Kaki diabetes yang tidak dirawat dengan baik akan mudah mengalami luka, dan cepat berkembang menjadi ulkus gangren bila tidak dirawat dengan benar (Soegondo, 2015). Komplikasi kaki diabetik berkontribusi terhadap mortalitas dan morbiditas pasien DM yang mengakibatkan peningkatan beban fisik, psikologis dan

keuangan untuk pasien dan masyarakat pada umumnya. Diperkirakan 24,4% dari total anggaran pelayanan kesehatan populasi diabetes melitus berhubungan dengan komplikasi kaki (Al Rubean, Derwish & Ouizi et al, 2015). Prevalensi kejadian kaki diabetik di Indonesia sebesar 15% dan sering berakhir dengan kecacatan bahkan kematian (Fatimah, 2015). Sehingga perlu adanya upaya deteksi dini terhadap faktor resiko terjadinya kaki diabetik melalui skrining kaki. Skrining kaki dilakukan agar seseorang dapat mengetahui resiko terjadinya kaki diabetik untuk menghindari komplikasi lebih lanjut (Tini, 2017).

Obesitas dapat membuat resistensi insulin yang mengakibatkan aterosklerosis sehingga terjadi gangguan sirkulasi darah pada kaki yang dapat menyebabkan kaki diabetik. Penelitian Al Rubean, Derwish dan Ouizi et al (2015) menemukan bahwa obesitas merupakan faktor yang beresiko menyebabkan kaki diabetik. Kaki diabetik dapat terjadi karena adanya berbagai faktor resiko, diantaranya faktor kegemukan. Obesitas atau kegemukan merupakan salah satu masalah kelebihan gizi yang dapat mempengaruhi produktivitas kerja (Wahyuni, 2010). Kejadian obesitas dapat diketahui dengan menghitung Indeks Massa Tubuh (IMT). Seseorang dikatakan obesitas jika $IMT \geq 23 \text{ kg/m}^2$. Terdapat korelasi bermakna antara obesitas dengan kadar glukosa darah, yaitu derajat kegemukan $IMT \geq 23$ dapat menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah menjadi 200 mg% (Fatimah, 2015).

Hasil Studi Pendahuluan tanggal 16 september 2020 di Wilayah Kerja Puskesmas Tumiting didapatkan bahwa, angka kunjungan pasien DM Tipe 2 mengalami peningkatan. Pada tahun 2019 angka kunjungan mencapai 495 kali dan pada tahun 2020 angka pasien DM Tipe 2 dari bulan Januari sampai Agustus 100 kali kunjungan. Berdasarkan hasil wawancara terhadap pasien DM Tipe 2 pada tanggal 17 September 2020 didapatkan 10 responden menyatakan penyebab tidak terkontrolnya kadar gula darah adalah sibuk dalam pekerjaan, kurangnya pengaturan diet dan kurangnya aktifitas fisik. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil pemeriksaan gula darah sewaktu yang tertulis dalam buku berobat pasien yang telah di wawancara peneliti. Sedangkan hasil wawancara mengenai resiko kaki diabetik, 10

dari 15 responden menyatakan bahwa keluarga merasa acuh tentang perawatan kaki pasien, karena anggota keluarga menganggap perawatan kaki bukan merupakan hal yang penting yang harus dilakukan pasien DM dibandingkan medikasi.

IMT didefinisikan sebagai berat badan dibagi dengan kuadrat tinggi badan. World Health Organization (WHO) mengategorikan IMT menjadi lima klasifikasi yakni *underweight* ($<18.5 \text{ kg/m}^2$), berat normal ($18.5-24.9 \text{ kg/m}^2$), *overweight* ($25-29.9 \text{ kg/m}^2$), obesitas I ($30-34.9 \text{ kg/m}^2$), dan obesitas II ($\geq 35 \text{ kg/m}^2$). IMT merupakan cara sederhana untuk mengukur gizi orang dewasa khususnya yang berkaitan dengan kekurangan dan kelebihan berat badan. Indeks massa tubuh yang berlebih atau obesitas menandakan bahwa didalam tubuh terdapat lemak yang berlebih (Mandasari, 2017).

Sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh Purwandari (2014) dalam penelitiannya menemukan bahwa terdapat korelasi antara indeks massa tubuh dengan kadar gula darah pasien diabetes melitus ($p \text{ value } 0,045$). Ganong (2008) menjelaskan bahwa faktor kegemukan mengakibatkan penekanan jumlah reseptor insulin pada sel-sel tubuh, sehingga mengakibatkan keadaan meningkatnya kadar gula darah.

Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Wahyuni, Hasneli dan Ernawaty (2018) juga menemukan bahwa kadar gula darah berhubungan dengan terjadinya gangren pada pasien diabetes melitus ($p \text{ value } 0,024$). Kadar gula darah yang tidak terkontrol dapat menyebabkan komplikasi kronik berupa neuropati serta penebalan tunika intima pembuluh darah besar dan kapiler. Hal ini menyebabkan aliran darah jaringan tepi ke kaki mengalami gangguan yang akhirnya berdampak pada terjadinya nekrosis dan ulkus diabetikum.

Berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Tini (2017) "hubungan antara indeks massa tubuh (IMT) dengan resiko kaki diabetik pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Garuda Kota Bandung" penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki $IMT \geq 23$ (73,5%) dan beresiko rendah terjadinya kaki diabetik (67,6%). Analisis statistik dengan uji Chi square diperoleh tidak ada hubungan antara

indeks massa tubuh (IMT) dengan resiko kaki diabetik (*p value* 0,245). Meskipun beresiko rendah untuk mengalami kaki diabetik, namun terdapat beberapa faktor resiko yang dimiliki oleh pasien diantaranya penggunaan alas kaki yang salah, adanya kesemutan dan neuropati. Sehingga perlu dilakukan pengendalian kadar gula darah melalui pengontrolan berat badan dan perawatan kaki.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain penelitian *Deskriptif Analitik* dengan pendekatan *cross sectional*, dimana penelitian ini menganalisis hubungan antara dua variabel yaitu, Variabel Independen (Indeks Massa Tubuh) dan Variabel

Resiko Kaki Diabetik DM Tipe 2	Banyaknya Responden	
	n	(%)
Rendah	21	42.0
Sedang	29	58.0
Total	50	100,0

Dependen (Resiko Kaki Diabetik Pada Pasien DM Tipe 2). Populasi pada penelitian ini yaitu semua penderita diabetes tipe 2 di Puskesmas Tuminting sebanyak 100 orang. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam Penelitian ini adalah *Purposive Sampling (Non Probability Sampling. Purposive Sampling*. Jadi sampel yang digunakan yaitu 50 responden.

HASIL

Tabel 5.1 Karakteristik Responden Berdasarkan Umur Di Puskesmas Tuminting Kota Manado

Sumber : Depkes RI, 2009

Tabel 5.2 Karakteristik Responden Berdasarkan Umur Di Puskesmas Tuminting Kota Manado

Sumber data 2020

Tabel 5.3 Karakteristik Responden Berdasarkan Lama DM tipe 2 Di Puskesmas

Jenis Kelamin	Banyaknya Responden	
	n	%
Laki- laki	23	46.0
Perempuan	27	54.0
Total	50	100.0

Tuminting Kota Manado

Lama DM Tipe 2	Banyaknya Responden	
	n	(%)
< 5 Tahun	22	44.0
≥ 5 Tahun	28	56.0
Total	50	100.0

ANALISA UNIVARIAT

Tabel 5.6 indeks massa tubuh di puskesmas tuminting kota manado

IMT	Banyaknya Responden	
	n	(%)
Kurus	23	46.0
Gemuk	27	54.0
Total	50	100,0

Tabel 5.7 Resiko Kaki Diabetes Militus Tipe 2 di

Umur	Banyaknya Responden	
	n	%
46 – 55	22	44.0
55 – 65	28	56.0
Total	50	100.0

puskesmas Kota Manado

PEMBAHASAN

Penelitian ini berjudul Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Resiko Kaki Diabetik Pasien DMT2 Di Puskesmas Tuminting Kota

Manado di laksanakan pada tanggal 16 september sampai 24 september 2020 dengan responden sebanyak 50 responden. Penelitian ini menggunakan metode penelitian Deskriptif Analitik dengan pendekatan cross sectional. Hasil penelitian ini menggunakan uji Chi-Square didapatkan hasil nilai p value tersebut lebih kecil dari nilai signifikan dengan demikian H_0 diterima H_1 ditolak. Penelitian yang dilakukan oleh Wahyuni, Hasneli dan Ernawaty (2018) juga menemukan bahwa kadar gula darah berhubungan dengan terjadinya gangren pada pasien diabetes mellitus Kadar gula darah yang tidak terkontrol dapat menyebabkan komplikasi kronik berupa neuropati serta penebalan tunika intima pembuluh darah besar dan kapiler. Hal ini menyebabkan aliran darah jaringan tepi ke kaki mengalami gangguan yang akhirnya berdampak pada terjadinya nekrosis dan ulkus diabetikum.

Berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Tini (2017) "hubungan antara indeks massa tubuh (IMT) dengan resiko kaki diabetik pada pasien diabetes mellitus tipe 2. di Puskesmas Garuda Kota Bandung" penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki $IMT \geq 23$ dan beresiko rendah terjadinya kaki diabetik Analisis statistik dengan uji Chi square diperoleh tidak ada hubungan antara indeks massa tubuh (IMT) dengan resiko kaki diabetik. Meskipun beresiko rendah untuk mengalami kaki diabetik, namun terdapat beberapa faktor resiko yang dimiliki oleh pasien diantaranya penggunaan alas kaki yang salah, adanya kesemutan dan neuropati. Sehingga perlu dilakukan pengendalian kadar gula darah melalui pengontrolan berat badan dan perawatan kaki. Sedangkan di dapatkan indeks massa tubuh kurus dengan resiko kaki diabetik resiko sedang sebanyak 6 responden dan didapatkan indeks massa tubuh gemuk resiko rendah sebanyak 4 responden karna di pengaruhi oleh beberapa faktor di antaranya Berdasarkan teori Ganong (2008) umur yang di atas 56-65 tahun di pengaruhi oleh faktor menua yang mengakibatkan keterbatasan mobilitas dan kurangnya aktifitas fisik yang berdampak pada terjadinya kegemukan. Sehingga hal ini juga akhirnya dapat mengakibatkan terjadinya resistensi insulin dan gangguan toleransi glukosa. Penelitian ini sejalan dengan yang dilakukan oleh mayasari, L

(2015) rata-rata 78,1 responden bahwa pada perempuan menopause akan meningkatkan resiko terjadinya diabetes melitus karena perubahan hormonal, disertai pula dengan berbagai komplikasi yang dapat terjadi seperti komplikasi kronis maupun akut, salah satunya neuropati dan angiopati perifer yang dapat mengakibatkan ulkus diabetik.

Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Al-ruben et al (2015) bahwa lama menderita > 5 tahun menjadi faktor pendukung terhadap terjadinya resiko kaki diabetik. Hal ini juga di juga didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Chiwanga & Njelekela (2015) yang menemukan bahwa lama dm > 5 tahun mejadi faktor utama terjadinya resiko kaki diabetik dengan OR 194.

diperkuat oleh teori Ainurafiq IZ menyimpulkan bahwa status tidak merokok bukanlah faktor resiko terhadap kejadian diabetes mellitus, sesuai dengan level merokok maupun tidak merokok. Hal tersebut dikarenakan pendidikan mempengaruhi proses pengetahuan seseorang, di karenakan semakin tinggi pendidikan seseorang maka daya tangkap terhadap informasi beda hal dengan Orang dengan pendidikan rendah cenderung pasif dalam mencari informasi bisa disebabkan karena kemampuannya yang terbatas dalam memahami informasi atau karena kesadaran pentingnya informasi yang masih rendah (Notoatmodjo2010).

penelitian yang dilakukan oleh Chen et, al, 2015 responden yang mengalami indeks massa tubuh kategorik obesitas terjadi karena ketidakseimbangan antara asupan energi dengan keluaran energi Hasil indeks massa tubuh yang masuk kategori berat badan berlebih perlu diwaspadai. Berat badan berlebih merupakan faktor resiko yang berperan penting terhadap penyakit diabetes mellitus. Orang dengan berat badan berlebih memiliki masukan kalori yang berlebih. Selbeta kelenjar pancreas akan mengalami kelebihan dan tidak mampu untuk memproduksi insulin yang cukup untuk mengimbangi kelebihan masukan kalori. Akibatnya kadar glukosa darah akan tinggi yang akhirnya akan menjadi DM (Purwandari, 2014)

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh wahyuni, Hasneli dan Ernawaty (2018) juga menemukan bahwa kadar glukosa darah berhubungan dengan

terjadinya gangren pada pasien diabetes melitus (p value 0,024) kadar gula darah yang tidak terkontrol dapat menyebabkan komplikasi kronik berupa neuropati serta penebalan tunika intima pembuluh darah besar dan kapiler, hal ini menyebabkan aliran darah jaringan tepi ke kaki mengalami gangguan yang akhirnya berdampak terjadinya nekrosis ulkus diabetikum.

Peningkatan berat badan atau obesitas merupakan salah satu masalah kelebihan gizi yang dapat mempengaruhi produktivitas kerja (Wahyuni, 2018). Keadaan obesitas dapat membuat resistensi insulin yang mengakibatkan aterosklerosis sehingga terjadi gangguan sirkulasi darah pada kaki yang dapat menyebabkan kaki diabetik. Berdasarkan hasil analisa antara fakta dan teori di atas peneliti berpendapat bahwa orang yang mempunyai berat badan lebih akan mempengaruhi peningkatan kadar gula darah. Sehingga menjadi faktor resiko diabetes melitus tipe 2, dan resiko kaki diabetik

DAFTAR PUSTAKA

Abramowitz M. (2014). *Diseases and Disorder: Obesity*. USA: Lucent Books.

Adhiarta. (2011). Penatalaksanaan Kaki Diabetik. Artikel dalam Forum Diabetes Nasional V. Diaterbitkan oleh pusat Informasi Ilmiah Departemen Ilmu Penyakit Dalam Bandung : FK UNPAD

Ainurafiq IZ, Maindi EJ, 2015, Perilaku Merokok Sebagai Modifikasi Efek Terhadap Kejadian Diabetes Me: MKMI, Sulawesi Tenggara, hal: 118-124

Al-Rubeaan, K., Derwish, M. A., Ouizi, S., Youssef, A. M., Subhani, S. N., et al (2015). Diabetic foot complications and their risk factors from a large retrospective cohort study. *PLoS One*, 10(5) doi: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0124446>

American Diabetes Association (2018). *American Diabetes Association Standards Of Medical Care In Diabetes—2018*. <https://diabetesed.net>. Diakses pada 10 Juni 2020 Pukul 13:00 WITA..

American Diabetes Association (2019). *Standar Of Medical Care In Diabetes 2019* (1st ed., Vol. 42, pp. 2-6). USA: American Diabetes Association. Retrieved from https://care.diabetesjournals.org/content/42/Supplement_1

Arisman. 2011. *Diabetes Mellitus*. Dalam: Arisman, ed. *Buku Ajar Gizi Obesitas, Diabetes Mellitus dan Dislipidemia*. Jakarta: EGC, 44-54

Asil, E., Metin SS., Funda PC., Asli Ucar., Ayse OO., Mustafa VY., Lale, SA . 2014. Factor that Affect Body Mass Index of Adults. *Pakistan Journal Of Nutrition*

Boulton AJ, Armstrong DG, Albert SF, et al. 2008. *Comprehensive Foot Examination and Risk Assessment*. *Diabetes Care* 31: 1679-85.

Batros M, Kozody LL, Orsted HL. *Preventative Foot Care*. *Wound Care Canada* Volume 6 Number, 2008;

Chiwanga, S, F & Njelekele, A M. (2015). Diabetic foot : knowledge and foot self-care practice among diabetic patient in Dar es Salaam, Tanzania- a cross- sectional study. *Journal of foot and ankle researches*. <http://dx.doi.org/10.1186/s13047-015-0080>.

Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Utara (2016). *Data Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Utara*: Manado; 2016.

Dona Parenta Mulia (2019), "Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Kadar Gula Darah Sewaktu Di Posyandu Lansia Kartasura" Skripsi. Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Dewa Ayu Sri Agung Suandewi (2017) Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) Dan Aktivitas Fisik Dengan Kekuatan Otot Genggam Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 RSUD Pusat Sangla Denpasar. *E-JURNAL MEDIKA*, VOL. 6 NO.12, DESEMBER, 2017 : 157-163. ISSN: 2303-1395 diakses pada tanggal 10 juni 2020 pukul 11.00 WITA

Damayanti dan ayu. (2015). Pengaruh Pendidikan Kesehatan Terhadap Tingkat Pengetahuan Pasien Diabetik Melitus Tipe 2

Dalam Pencegahan Ulkus Kaki Diabetik Di Poliklinik RSUD Penembahan Senopati Bantul, vol 2, No 1

E. Decroli, (2019). Diabetes Melitus Tipe 2. Edisi I. Padang. Pusat Penerbitan Bagian Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Andalas. Diakses pada tanggal 1 Juni 2020 Pukul 15:00 WITA

Edwina, D. A., Manaf, A., Efrida, (2015). Pola Komplikasi Kronis Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Rawat Inap di Bagian Penyakit Dalam RS. Dr. M. Djamil Padang Januari 2011-Desember 2012. Jurnal Kesehatan Andalas. 4(1): 102-106.

Fadhilah, M. (2016). Gambaran Tingkat Resiko dan Faktor-faktor yang Berhubungan dengan resiko Diabetes Melitus Tipe 2 di Buaran, Serpong. YARSI Medical Journal, 24(3), 186-202.

Fatimah N. R (2015). Diabetes melitus tipe 2. jurnal Majority. Vol 4. No. 5. Universitas Lampung.

Ganong. (2008) Buku Ajar fisiologi Kedokteran, EGC, Jakarta.

Hidayat, R.D. (2017). Hubungan asupan lemak dengankadar trigliserida dan indeks massa tubuh sivitas akademika UNY. Jurnal Prodi Biologi, (6)1, 25-33.

Wahyuni, S. (2010). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Penyakit Diabetes Melitus (DM) Daerah Perkotaan Indonesia tahun 2007. Skripsi Ilmiah. Jakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta. diakses pada tanggal 1 Juni 2020 Pukul 18:00 WITA

Waspadji, S, 2007, penetaklaksanaan DM terpadu, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta

Yulfa Intan Lukita, Nur Widatanti, Wantiyah (2016), pengaruh Range of Motion (ROM) Aktif Kaki Diabetik pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di Desa Kaliwining Kabupaten Jember, e-jurnal Pustaka Kesehatan, vol.6 (no,2) Diakses pada tanggal 5 juni 2020 14.00 WITA

Yaumil Khalida Putri (2017), "Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Poli Penyakit Dalam RSUD H. Abdul Manap Jambi" Fakultas Kedokteran Universitas Jambi.

Yulfa Intan Lukita, Nur Widayati, Waniyah (2016), Pengaruh Range of Motion (ROM) Aktif Kaki Terhadap Resiko Terjadinya Ulkus Kaki Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Desa Kaliwining Kabupaten Jember, e-jurnal Pustaka Kesehatan, Vol.6 (no.2) DIAKSES PADA TANGGAL 5 JUNI 2020 PUKUL 14:00 WITA

Yasmara, D., Nursiswati, & Arafart, R. (2017). Rencana Asuhan Keperawatan Medikal Bedah: diagnosis Nanda- I 2015-2017 Intervensi NIC Hasil NOC. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.

Yusuf, S., & Irwan M, Rassa S, Laitung, B Thalib, O., et al. (2016). Prevalence and Risk Factor of Diabetic Foot Ulcers in a Regional Hospital, Eastern Indonesia. Open Journal of Nursing, 6, 1-10

Zhang, P., & Bi Y, L. (2017) 'Global epidemiology of diabetic foot ulceration: a systematic review and meta-analysis', Annals of Medicine. Informa UK Limited, trading as Taylor & Francis Group, 49(2), pp. 106-116, doi : 10.1080/07853890.2016.1231932.

