

Hubungan Antara Pola Makan dengan Kadar Gula Darah pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 : Literature Review

Annisa Anggraini¹, Nunung Herlina²

^{1,2}Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur, Samarinda, Indonesia.

*Kontak Email: icaraini99@gmail.com

Diterima:22/07/21

Revisi:15/10/21

Diterbitkan: 24/08/22

Abstrak

Tujuan studi: Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisa terhadap hubungan antara pola makan dengan kadar gula darah pada penderita diabetes melitus tipe 2.

Metodologi: Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *literature review*, berupa pengambilan data sekunder yang diperoleh dari penelitian-penelitian terdahulu yang sudah diterbitkan dalam bentuk artikel atau jurnal.

Hasil: Hasil analisa didapatkan hubungan antara pola makan dengan kadar gula darah pada penderita diabetes melitus tipe 2. Orang dengan pola makan yang kurang baik akan cenderung memiliki kadar gula darah yang tidak terkontrol dari pada orang dengan pola makan baik cenderung memiliki kadar gula darah yang terkontrol.

Manfaat: Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan pembelajaran dan untuk menambah wawasan mahasiswa mengenai hubungan antara pola makan dengan kadar gula darah pada penderita diabetes mellitus tipe 2.

Abstract

Purpose of study: This study is to analyze relationship between dietary habit with blood sugar levels in type 2 diabetic patients.

Methodology: This study uses a literature review type of research, in the from secondary data collection obtained from previous studies that have been published in the form of articles or journals.

Results: The results of analysis showed that there was a relationship between diet and blood sugar levels in people with type 2 diabetic. People with poor diets tended to have uncontrolled blood sugar levels than people with good diets who tended to have blood sugar levels controlled.

Applications: It is hoped that this research can be used as a learning material and to add insight to student regarding the relationship between diet and blood sugar levels in type diabetic patients.

Kata kunci: Pola Makan, Kadar Gula Darah, Diabetes Mellitus Tipe 2

1. PENDAHULUAN

Penyakit kronis adalah suatu kondisi medis atau masalah kesehatan yang berkaitan dengan gejala-gejala atau kecacatan yang membutuhkan penatalaksanaan jangka panjang. Perubahan gaya hidup yang kurang baik seperti mengkonsumsi makanan dengan kandungan kolesterol dan tinggi lemak, merokok dan stres yang tinggi, dapat meningkatkan insiden penyakit kronis (Smeltzer & Bare, 2002). Salah satu penyakit yang dikategorikan sebagai penyakit kronis adalah Diabetes Melitus (selanjutnya disingkat DM).

DM merupakan suatu penyakit kronis serius yang terjadi akibat pankreas tidak bisa memproduksi *insulin* yang cukup bagi tubuh (hormon yang mengatur gula darah atau glukosa), atau ketika tubuh tidak dapat secara efektif menggunakan *insulin* yang dihasilkannya. Diabetes merupakan masalah kesehatan masyarakat yang sangat penting untuk menjadi salah satu prioritas dari empat penyakit tidak menular yang menjadi target tindak lanjut oleh para pemimpin dunia. Jumlah kasus dan prevalensi diabetes terus meningkat selama beberapa tahun terakhir. (WHO Global Report, 2018).

Menurut WHO 2018, DM menyebabkan 1,5 juta kematian dikarenakan kadar gula darah yang lebih tinggi dari batas maksimum mengakibatkan peningkatan sebesar 2,2 juta. Empat puluh tiga persen (43%) dari 3,7 juta kematian ini terjadi

sebelum usia 70 tahun dikarenakan glukosa darah yang tinggi di dalam tubuh. [World Health Organization \(WHO\)](#) bahkan memperkirakan penyakit DM akan menimpa 21,3 juta penduduk Indonesia pada tahun 2030.

Data yang diperoleh dari [International Diabetes Federation \(IDF\) 2019](#) mengatakan bahwa penderita DM usia 20-79 tahun pada tahun 2019 prevalensi jumlah penderita DM sebesar 463 juta penderita dan pada tahun 2045 diperkirakan dapat meningkat sampai 700 juta penderita DM. Prevalensi global dari 10 besar dengan gangguan toleransi glukosa pada orang dewasa (20-79 tahun) dengan DM pada tahun 2019 negara Indonesia menempati peringkat ke tujuh dengan penderita DM sebanyak 11 juta setelah Cina, India, Amerika Serikat, Pakistan, Brazil, dan Mexico.

Laporan hasil [Riset Kesehatan Dasar \(Riskesdas\) tahun 2018](#), prevalensi penyakit DM di Indonesia mengalami kenaikan dalam lima tahun terakhir dari 6,9% menjadi 8,5%. Karena itu dibutuhkan penanganan khusus dan tidak sama antara penderita DM. Sedangkan prevalensi DM semua umur di Indonesia sedikit lebih rendah dibandingkan prevalensi DM pada usia ≥ 15 tahun, prevalensi DM berdasarkan diagnosis dokter dan usia ≥ 15 tahun yang tertinggi adalah DKI Jakarta sebesar 3,4% dan terendah di NTT sebesar 0,9%, dan Kalimantan timur menduduki posisi kedua bersama provinsi Sulawesi Utara yaitu sebesar 3,1%.

Data dari Dinas Kesehatan Kota Samarinda jumlah penderita DM pada tahun pada tahun 2017 sebanyak 1152 kasus dan pada 7 bulan pertama ditahun 2018 sebanyak 364 kasus dengan kasus terbanyak penderita usai 20-70 tahun.

DM tipe 2 adalah jenis diabetes yang paling umum, terhitung sekitar 90% dari semua kasus diabetes. Pada umumnya ditandai oleh *resistensi insulin*, dimana tubuh tidak sepenuhnya merespon *insulin*, karena *insulin* tidak dapat bekerja dengan baik, kadar glukosa darah terus meningkat, melepaskan lebih banyak *insulin*. Untuk beberapa orang dengan DM tipe 2 ini pada akhirnya dapat menguras pankreas, yang mengakibatkan tubuh memproduksi lebih sedikit *insulin*, menyebabkan kadar gula darah tidak terkontrol dan menjadi lebih tinggi (*Hiperglikemia*). Terkendalnya kadar gula darah pada penderita DM tipe 2 dapat berhubungan oleh banyak faktor, seperti genetik, kelebihan berat badan, perubahan gaya hidup, pola makan, aktivitas fisik, perokok, stres, tingkat pengetahuan tentang penyakit dan kepatuhan terhadap pengobatan yang dijalani ([Derek. Dkk, 2017](#)).

Pola makan yang salah akan menyebabkan kadar gula darah pada penderita DM tipe 2 meningkat, sehingga faktor diet atau perencanaan makan sangat penting dalam pengendalian kadar gula darah. Pola makan yang baik menjadi komponen utama keberhasilan penatalaksanaan DM. Perencanaan pola makan yang dimaksud seperti mengatur jumlah kalori dan karbohidrat agar dapat membantu penderita DM dalam menjaga glukosa darah, lemak dan tekanan darah ([Dafriani, 2017](#)).

Terjadinya pertambahan penderita baru mencapai hampir 100% dari data penderita DM yang telah tercatat sebelumnya. Dengan mengetahui faktor pola makan yang berhubungan dengan DM tipe 2, dan berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya yang meliputi dapat dilakukan upaya pencegahan. Oleh karena itu, diperlukan penelitian untuk mengetahui faktor pola makan yang berhubungan dengan kejadian DM tipe 2.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti tertarik untuk mengetahui hubungan antara pola makan dengan kadar gula darah pada penderita DM tipe 2. Namun, dikarenakan faktor adanya pandemi *covid-19* sehingga pusat-pusat pelayanan kesehatan seperti rumah sakit, puskesmas, dan lainnya tidak memberikan ijin untuk melakukan penelitian dilapangan secara langsung. Oleh sebab itu, peneliti melakukan penelitian ini dengan metode *literature review*, dengan cara pengambilan data sekunder melalui *database* seperti *Google Scholar*, *Research Gate*, dan *PubMed*. Pengambilan data ini dilakukan untuk menganalisa hubungan antara pola makan dengan kadar gula darah pada penderita DM tipe 2.

2. METODOLOGI

Ini adalah penelitian yang menggunakan metode *literature review*, yaitu dengan cara pengambilan data sekunder melalui *database: Google Scholar, Research Gate, dan PubMed*. Pencarian artikel dibatasi dengan bahasa Indonesia dan bahasa Inggris. Artikel yang didapat diseleksi menggunakan kriteria inklusi dan eksklusi. Sampel yang digunakan adalah penderita DM tipe 2.

3. HASIL DAN DISKUSI

3.1 Hasil

Pada tahap pencarian jurnal diberbagai *website* seperti *Google Scholar, Research Gate, dan PubMed*, pada tahun 2016-2020 didapatkan kurang lebih 450 jurnal terkait. Jurnal dicari dengan menggunakan kata kunci: pola makan, kadar gula darah, Diabetes Mellitus tipe 2, *diet, blood sugar, type 2 diabetes mellitus*.

Akan tetapi, setelah melakukan seleksi judul dan abstrak, hanya didapatkan 20 jurnal yang sesuai dengan *literature review* penulis, dari 20 jurnal tersebut penulis mengambil 15 jurnal yang benar-benar sesuai dengan variabel yang akan di *review*. Dalam *literature review* ini ada 15 jurnal yang akan dianalisa oleh penulis untuk mengetahui hubungan antara pola makan dengan kadar gula darah pada penderita DM tipe 2, yang telah diseleksi melalui kriteria inklusi dan eksklusi.

Adapun jumlah sampel dari 15 jurnal ini sebanyak 5.057 sampel penderita DM tipe 2. Hampir dari 15 jurnal ini menggunakan desain penelitian analitik dengan pendekatan studi *cross-sectional*. Penyajian hasil *literature review* dalam penulisan penelitian ini, memuat rangkuman hasil dari masing-masing artikel jurnal yang dijabarkan melalui bentuk tabel, sebagai berikut :

Penulis	Tahun	Nama Jurnal, Volume, Angka	Judul Artikel	Metode (Desain, Sampel, Variabel, Instrument)	Hasil Penelitian	Data Based
Ewelina Krol, et al.	2018	Springer jurnal, volume 189, 34-44.	<i>The Relationship Between Dietary, Serum And Hair Levels Of Minerals (Fe, Zn, Cu) And Glucose Metabolism Indices In Obese Type 2 Diabetic Patient.</i>	Penelitian ini menggunakan metode AAS, dengan jumlah sampel sebanyak 62 orang yang berumur 40-78 tahun, 31 sampel penderita DM tipe 2, 31 sampel lainnya adalah subjek sehat. Penelitian ini menggunakan variabel control dan variabel terkait. Instrument yang digunakan <i>Blood Biochemical Parameters</i> .	Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa status unsure jejak (Zn, Fe, Cu) dapat tercermin dalam darah dan rambut, hal ini dapat terganggu karena adanya gangguan metabolisme yang terjadi pada penderita DM tipe 2.	PUBMED
Pinna et al.	2017	<i>BMC Psychiatry</i> 17:262	<i>Assessment Of Eating Disorder With The Diabetes Eating Problems Survey-Revised (DEPS-R) In A Representative Sample Of Insulin-Treated Diabetic Patient: A Validation Study In Italy.</i>	Penelitian ini menggunakan metode desain analitik dengan pendekatan <i>cross-sectional</i> , menggunakan sampel sejumlah 211 penderita DM baik tipe 1 maupun 2 yang diobati menggunakan insulin. Variabel yang digunakan adalah variabel kelompok kontrol, menggunakan instrument berupa kuisioner <i>DEPS-R</i> dan <i>EDI-3</i> .	Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara keseluruhan sebanyak 21,8 % sampel memenuhi kriteria setidaknya satu diagnosis DSM-5 DE. Sebuah resiko klinis dari DE diamati pada 13,3% sampel. Wanita menunjukkan skor yang lebih tinggi di <i>DEPS-R</i> , presentase yang lebih tinggi setidaknya satu diagnosis DE dan resiko klinis yang lebih tinggi untuk DE. Tingkat reproduktifitas dan homogenitas skala yang tinggi adalah mengungkapkan kolerasi yang signifikan terdeteksi antara <i>DEPS-R</i> dan 3 skala ED <i>EDI-3</i> .	PUBMED
Akihiro Kudo, et al.	2019	<i>Scientific Reports</i> , 9:8210.	<i>Fast Eating Is A Strong Risk Factor For New-Onset Diabetes</i>	Penelitian ini menggunakan metode analitik dengan pendekatan <i>cross-</i>	Hasil dari penelitian ini, didapatkan bahwa rata-rata usia 63	PUBMED

			<i>Among The Japanese General Population.</i>	sectional, sampel diambil dari pengumpulan data orang-orang jepang yang berusia 40-70 tahun.	tahun dan 38% peserta laki-laki ada 3,54% penderita yang tidak mengalami diabetes pada tahun 2008 dan yang mengembangkan diabetes pada tahun 2009-2011 adalah pemakan cepat, ngemil setelah makan, ngemil sebelum tidur, melewatkan sarapan.	
Hemmings en B, et al.	2017	<i>Cochrane Library, 12:CD003054.</i>	<i>Diet Physical Activity Or Both For Prevention Or Delay And Its Associated Complications In People At Increased Risk Of Developing Type 2 DM. Cochrane Database Of Systemic Reviews.</i>	Penelitian ini menggunakan metodologi Cochrane, dengan pengumpulan dan analisis data melalui data based MEDLINE, sampel yang diambil secara acak dari 5238 orang, variabel yang digunakan adalah variabel control yang diambil secara acak (RCT), instrument yang digunakan adalah artikel yang didapat dari beberapa data based seperti MEDLINE.	Hasil dari penelitian ini, didapatkan bahwa setelah memasukkan 12 (RCT) yang mengacak 5238 orang. Satu percobaan berkontribusi 41% dari semua peserta. Durasi intervensi bervariasi dari 2-6 tahun, tidak ada uji coba yang disertakan dengan risiko bias rendah untuk semua domain.	PUBMED
Gouda, et al.	2018	<i>DovePress, 11:647-658.</i>	<i>Associations Between Eating Habits And Glycemic Control And Obesity In Japanese Workers With Type 2 DM.</i>	Penelitian ini menggunakan metode analitik, dengan cara pengumpulan data dari data based pusat data medis Jepang, sampel yang diambil adalah pekerja jepang yang menderita diabetes tipe 2, yang mendapatkan antidiabetik. Instrument yang digunakan adalah data based pusat data medis Jepang.	Hasil dari penelitian ini, secara total, 31.722 individu dilibatkan dalam analisis primer. Dalam artian nilai HbA1c dan BMI berturut-turut adalah 7,27% ini cenderung lebih tinggi diantara populasi yang lebih muda. Sekitar 36% individu makan secara teratur, serta makan malam dalam waktu 2 jam sebelum tidur. 14,5% mengkonsumsi cemilan larut malam secara teratur, dan 13,4% sering melewatkan sarapan. Masing-masing kebiasaan	PUBMED

					makan ini berkolerasi secara signifikan dengan HbA1c dan IMT. Selain itu populasi dengan dua atau tiga kebiasaan makan yang buruk ini menunjukkan hubungan tertinggi dengan HbA1c 7,0% dan BMI 25 kg.	
Okajima, et al.	2017	<i>Original Article, 24;157-168.</i>	<i>Effect Of Glycemic Control On Chylomicron Metablism And Correlation Between Postprandial Metabolism Of Plasma Glucose And Chylomicron In Patients With Type 2 Diabetes Treated With Basal-Bolus Insulin Therapy With Or Without Vildagliplin.</i>	Penelitian ini menggunakan metode analitik, menggunakan variabel kelompok control, sampel yang digunakan seluruh penderita DM tipe 2 yang dirawat untuk control glikemik dengan umur 20-75 tahun. Penelitian ini menggunakan <i>instrument study protocol and treatment.</i>	Hasil dari penelitian ini adalah sebanyak 59 penderita DM tipe 2 dinilai untuk kelayakan, dan 38 penderita lainnya memenuhi syarat.	PUBMED
Yamakawa , et al.	2019	<i>Original Article, 10:309-317.</i>	<i>Dietary Survey In Japanese Patients With Type 2 Diabetes And The Influence Of Dietary Carbohydrate On Glycated Hemoglobin : The Sleep And Food Registry In Kanagawa Study.</i>	Penelitian ini menggunakan metode analitik, menggunakan sampel 3.023 penderita yang berpartisipasi dalam <i>sleep and food</i> pendaftaran studi kanagawa. Variabel kontrol secara acak, dan instrument yang digunakan berupa kuisisioner riwayat diit singkat yang dikelola sendiri.	Hasil dari penelitian ini, rata-rata asupan energi standar deviasi adalah 1.711-645 kkal/hari. Itu adalah proporsi energi yang dipasok oleh protein, lemak, dan karbohidrat. Masing-masing total asupan serat 12,6-5,7 g/hari. Rasio diit karbohidrat :energi, memiliki korelasi yang positif dengan HbA1c, menyarankan bahwa menghindari asupan karbohidrat yang berlebih (>60%) dapat membantu menumbuhkan kontrol glikemik.	PUBMED
Stefani, et al.	2018	<i>PLOSE ONE, 13(12):e0208815</i>	<i>Dietary Quality Of</i>	Penelitian ini menggunakan metode	Hasil dari penelitian ini, skor	PUBMED

			<p><i>Predominantly Traditional Diets Is Associated With Blood Glucose Profiles, But Not With Total Fecal Bifidobacterium In Indonesian Women.</i></p>	<p>pendekatan <i>cross-sectional</i>, dengan sampel total 240 wanita yang tampaknya sehat dengan umur 19-50 tahun, dipilih secara acak dari 360 wanita disaring dengan <i>desain sampling cluster. Instrument</i> yang digunakan adalah menilai dalam 2x24 jam menggunakan ingatan makan, dan diberi skor menggunakan indeks makanan sehat (HEI) 2010. FBG dikuantifikasi dengan metode kalorimetri enzimatis, dan HbA1c menggunakan <i>heksokinase</i> dan <i>kromatografi cair</i> kinerja tinggi, dan total <i>bifidiobacterium</i> tinja secara kuantitatif waktu nyata reaksi berantai <i>polymerase</i>.</p>	<p>HEI dari 99% wanita adalah <51, menunjukkan diit berkualitas rendah. Dalam multivariat yang disesuaikan regresi HEI berbanding terbalik dari FBG, tetapi tidak signifikan dengan tingkat total <i>bifidobacterium</i>. Kualitas makanan yang rendah jelas terkait dengan resiko peningkatan penanda glukosa darah.</p>	
Wang, et al.	2019	DovePress, 13:1269-1282	<p><i>Adherence To Self-Monitoring Of Blood Glucose In Chinese Patients With Type 2 Diabetes : Current Status And Influential Factors Based On Electronic Questionnaire.</i></p>	<p>Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan <i>cross-sectional</i>, variabel yang digunakan adalah kadar gula darah penderita DM tipe 2, jumlah sampel sebanyak 721 sampel penderita di rumah sakit Cina, <i>instrument</i> yang digunakan berupa kuesioner <i>self monitoring blood glucose</i>.</p>	<p>Hasil dari penelitian ini, adalah 721 penderita dengan kuesioner yang valid dimasukkan. Hanya 27,5% (198/271) penderita dengan DM tipe 2 yang mematuhi kuesioner tersebut berdasarkan <i>Chinese diabetes society</i> pada tahun 2017. Diantara semua kelompok pengobatan rejimen, tingkat kepatuhan SMBG tertinggi pada 36,6% (82/224) pada penderita dengan oral obat <i>hipoglikemik</i> (OHA). Dalam analisis multivariabel pengobatan OHA (OR = 3.731, CI 2.162-6.437), dan diit/olah raga (OR = 3.534, CI 1.841-6.783). penderita memiliki pengukur</p>	PUBMED

					glukosa darah, (OR = 6.916, CI 4.054-11.800) dan tingkat pendidikan yang lebih tinggi (OR = 3.780, CI 1.688-8.466) secara signifikan terkait dengan kepatuhan SMBG.	
Marilena Vitale, dkk.	2018	Nutrients MDPI, volume 10:1067.	<i>Impact Of A Mediterranean Dietary Pattern And Its Components On Cardiovascular Risk Factors, Glucose Control, And Body Weight In People With Type 2 Diabetes : A Real-Life Study.</i>	Metode penelitian yang digunakan adalah metode analitik dengan pendekatan <i>cross-sectional</i> , jumlah sampel sebanyak 57 penderita penderita DM tipe 2 yang beresiko jantung dan glukosa plasma, variabel terkait adalah pola diet, obesitas, kardiovaskular, dan glukosa plasma, <i>instrument</i> yang digunakan berupa kuesioner EPIC (<i>Europe Prospective Investigation into Cancer and Nutrition</i>).	Hasil dari penelitian ini didapatkan bahwa skor kepatuhan yang tinggi secara signifikan lebih sering terjadi pada wanita (p=0,002), orang tua (p=0,027), dan penduduk daerah selatan (p=0,0001), tidak ada hubungan yang signifikan pada pendidikan, merokok, atau pun status perkawinan.	PUBMED
Dafriani P	2017	NERS : Jurnal Keperawatan, volume 13(2) : 70-77.	Hubungan Pola Makan Dan Aktivitas Fisik Terhadap Kejadian Diabetes Mellitus Di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD dr. Rasidin Padang.	Penelitian ini menggunakan metode analitik dengan desain <i>cross-sectional</i> , sampel yang digunakan 93 sampel diambil dengan metode <i>accidental sampling</i> , variabel yang terkait adalah pola makan, aktivitas fisik, dan kadar gula darah, <i>instrument</i> yang digunakan berupa kuesioner <i>Food and Agriculture Organization</i> (FAO) dan aktivitas fisik yang diukur dengan <i>Physical Activity Level</i> (PAL).	Hasil penelitian ini Hasil penelitian diketahui kurang dari sebagian responden yaitu 39 responden (41,9%) mengalami kejadian DM, lebih dari sebagian responden yaitu 52 responden (55,9%) memiliki pola makan yang kurang baik, 49 responden (52,7%) memiliki aktivitas fisik yang ringan. Hasil uji statistik didapatkan bahwa ada hubungan antara pola makan dan aktivitas fisik dengan kejadian DM. Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara pola makan dan aktivitas fisik dengan kejadian DM. Diharapkan perlu untuk	Google Scholar

					mengatur pola makan dan melakukan aktivitas fisik secara teratur, terutama bagi orang yang memiliki riwayat keluarga menderita DM.	
Muhasidah, et al	2017	Jurnal Media Keperawatan: Politeknik Kesehatan Makasar, 8(2).	Hubungan Tingkat Pengetahuan, Sikap, Dan Pola Makan Dengan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Di Wilayah Kerja Puskesmas Sudiang Makassar.	Penelitian ini menggunakan metode analitik kuantitatif dengan desain <i>cross-sectional</i> , variabel terkait adalah pola makan, sikap, pengetahuan, dan kadar gula darah, sampel yang digunakan sebanyak 142 penderita yang diambil dengan teknik <i>purposive sampling</i> , <i>instrument</i> yang digunakan adalah lembar observasi dan kuesioner.	Hasil penelitian ini uji statistik dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat pengetahuan dengan kadar gula darah dan terdapat hubungan yang signifikan antara sikap dengan kadar gula darah dan juga terdapat hubungan yang signifikan antara pola makan dengan kadar gula darah.	Google Scholar
Juli Widiyanto, Sri Rahayu	2019	MIPAKes UMRI, volume 1	Pengaruh Pola Makan Terhadap Kejadian DM di Puskesmas Rawat Inap Sidomulyo Kota Pekanbaru.	Penelitian ini menggunakan metode observasional dengan pendekatan <i>cross-sectional</i> , variabel terkait adalah pola makan dan DM, sampel berjumlah 33 responden yang diambil menggunakan teknik <i>accidental sampling</i> , <i>instrument</i> yang digunakan berupa kuesioner.	Hasil penelitian ini terdapat pengaruh antara pola makan dengan kejadian DM, hal tersebut dibuktikan dengan nilai <i>p value</i> lebih kecil dari 0,05 yaitu 0,031. Pola makan yang kurang baik dapat berpengaruh terhadap kejadian DM, Sehingga perlu pemahaman dan strategi pendidikan kesehatan untuk mengatur pola makan sehingga kejadian DM dapat diatasi dan dicegah sejak dini.	Goggle Scholar
Susanti, Difran Nobel Bistara	2018	Jurnal Kesehatan Vokasional, volume 3 no. 1.	Hubungan Pola Makan Dengan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus.	Desain penelitian ini adalah korelasional. Variabel bebas yang digunakan yaitu pola makan dan variabel terikatnya yaitu kadar gula darah. Pengambilan sampel dilakukan di	Hasil uji statistik Spearman Rho menunjukkan bahwa H0 ditolak sehingga dapat disimpulkan ada hubungan antara pola makan dengan	Google Scholar

				<p>Puskesmas Tembok Dukuh Surabaya dengan memakai teknik <i>purposive sampling</i>. Pengambilan sampel dilakukan pada bulan Oktober sampai November 2017 dengan besar sampel 40 responden. Data yang diperoleh dengan menggunakan lembar kuesioner dan observasi.</p>	<p>kadar gula darah pada penderita DM di Puskesmas Tembok Dukuh Surabaya. Hasil penelitian ini didapatkan ada hubungan yang kuat antara pola makan dengan kadar gula darah apabila pola makan yang tidak baik seperti yang dianjurkan prinsip 3J maka akan terjadi ketidakstabilan kadar gula darah.</p>	
<p>Fehni Vietryani Dolongseda, dkk.</p>	<p>2017</p>	<p>E-journal Keperawatan, volume 5 no. 1.</p>	<p>Hubungan Pola Aktivitas Fisik Dan Pola Makan Dengan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Poli Penyakit Dalam RS Pancaran Kasih GMIM Manado.</p>	<p>Metode penelitian yang di gunakan yaitu deskriptif analitik dengan pendekatan studi <i>cross sectional</i>. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini yaitu <i>purposive sampling</i> dengan jumlah 75 sampel. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan kuesioner.</p>	<p>Hasil penelitian dengan menggunakan analisis korelasi pearson menunjukkan terdapat hubungan pola aktivitas fisik dan pola makan dengan kadar gula darah. Kesimpulan yang dapat diambil yaitu terdapat hubungan pola aktivitas fisik dan pola makan dengan kadar gula darah pada penderita diabetes melitus tipe 2 di Poli Penyakit Dalam RS Pancaran Kasih GMIM Manado.</p>	<p>Google Scholar</p>

3.2 Diskusi

Menurut Krol dkk, 2018, Penulis mengevaluasi bahwa hubungan diet atau pola makan yang baik dengan serum rambut seperti *Zn, Fe, Cu* dan indeks biokimia darah pada penderita DM tipe 2, diketahui bahwa *Zn, Fe, dan Cu* merupakan mineral penting untuk berbagai biomolekul dalam mempertahankan struktur, fungsi, dan *poliferasi* sel normal. Akan tetapi unsur-unsur ini dapat menjadi racun apabila diproduksi dalam jumlah yang banyak, terutama pada kelainan genetik tertentu, seperti *hemochromatosis*. Asupan makanan yang tepat dari mineral ini dibutuhkan untuk mempertahankan fungsi fisiologis secara keseluruhan, termasuk metabolisme glukosa dan lipid yang tepat. Metabolisme yang tidak normal dapat menyebabkan patogenesis kronis, seperti diabetes atau komplikasi diabetes.

Banyak penelitian yang menegaskan bahwa gangguan metabolisme glukosa dan lipid yang terjadi pada penderita diabetes mellitus dapat mempengaruhi kadar *Zn, Fe, dan Cu* dalam cairan dan jaringan tubuh yang tergantung pada tingkat keparahan intoleransi glukosa dan komplikasi yang menyertainya. Peneliti mengatakan bahwa penderita diabetes secara signifikan memiliki kadar serum *Zn* lebih rendah dari orang sehat. Meskipun asupan makanan yang mengandung *Zn* sebanding akan tetap sulit untuk untuk menilai status *Zn* pada manusia, disebabkan oleh kurang *Zn* yang relevan pada biomarker darah, karena regulasi homeostasis *Zn* yang efektif dapat menyangga respon fungsional terhadap defisiensi atau kelebihan makan. Biasanya penilaian status *Zn* didasarkan pada analisis kandungan *Zn* dalam jaringan yang tersedia

(serum atau *plasma eritrosit, limfosit, saliva, rambut, dan kuku*). Hasil menunjukkan adanya hubungan antara pengendalian pola makan baik dengan serum rambut dan kadar gula darah pada penderita DM tipe 2.

Pola makan yang kurang baik akan mempengaruhi tingkat kadar gula dalam darah. Penelitian ini dilakukan guna memvalidasi kuisioner pada penelitian sebelumnya, dari jumlah sampel yang digunakan terdapat 21,8% yang memenuhi kriteria sebagai sampel penelitian, terdapat korelasi yang signifikan antara dua kuisioner yang digunakan oleh peneliti (Pinna, et al, 2017). Menurut Kudo, et al, 2019, juga menggunakan dua kuisioner yang berbeda untuk membandingkan keterikatan variabel yang diteliti. Adapun hasil yang diperoleh yaitu adanya korelasi yang signifikan diantara variabel yang digunakan. Peneliti membandingkan penyebab peningkatan DM tipe 2 dari tahun 2009 hingga 2011 semakin meningkat diakibatkan oleh pola makan yang kurang baik. Seperti makan dengan cepat, banyak mengonsumsi makanan ringan sebelum makan dan sebelum tidur, dan sering melewatkan sarapan pagi. Sebaliknya apabila penderita memiliki pola makan yang baik maka dapat membantu mengontrol kadar gula darah dalam tubuh.

Resiko pemakan cepat dapat mengembangkan DM lebih signifikan dari pada kriteria pola makan lainnya. Setelah penilaian untuk beberapa faktor seperti usia, berat badan, tekanan darah, tingkat perubahan berat badan, merokok, dan konsumsi alkohol. Kebiasaan makan lainnya bukan merupakan faktor predisposisi independen untuk meningkatkan DM. Studi ini menunjukkan bahwa untuk pertama kalinya kebiasaan makan cepat adalah satu-satunya faktor predisposisi diantara kebiasaan makan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa pola makan kurang baik akan sangat mempengaruhi peningkatan kadar gula darah dari pada pola makan baik. Jumlah makanan yang sehat harus disesuaikan dengan ukuran yang dikonsumsi.

Sementara itu, Gouda, et al, 2018 juga mendukung penelitian di atas, mengatakan bahwa orang atau penderita DM tipe 2 yang memiliki pola makan kurang baik, seperti sering melewatkan sarapan, makan malam 2 jam sebelum tidur, dan secara teratur makan cemilan larut malam. Pola makan yang kurang baik ini memiliki korelasi yang sangat signifikan dalam peningkatan kadar gula dalam darah dan obesitas.

Menurut Yamakawa, et al, 2019, mengatakan bahwa mengatur pola makan atau diit rendah karbohidrat atau mengurangi konsumsi karbohidrat yang berlebih dapat membantu pengendalian kadar gula darah. Pola makan dibagi menjadi dua komponen, pola makan sering dan pola makan jarang, dengan 4 kategori jenis makanan yaitu karbohidrat, lemak, protein, dan serat. Hal ini menunjukkan bahwa pola makan baik seperti mengurangi konsumsi karbohidrat dapat membantu mengontrol kadar gula darah dari pada pola makan kurang baik.

Menurut penelitian Dafriani P, 2017, mengatakan bahwa penderita DM yang memiliki pola makan tidak baik dapat memicu peningkatan kadar gula dalam darah. Perencanaan pola makan dengan baik dapat mewujudkan keberhasilan penatalaksanaan DM. Perencanaan makan dapat membantu penderita DM untuk mengatur pola makan dan memperbaiki kebiasaan makan, agar membantu pengendalian kadar gula darah, lemak, dan tekanan darah.

Muhasidah, et al, 2017, mengatakan bahwa ada hubungan yang signifikan antara pola makan dengan kadar gula darah. Tingkat pengetahuan juga mempengaruhi pola makan penderita DM. Peneliti mengatakan bahwa tingkat pengetahuan dapat mempengaruhi pola makan seseorang, sehingga kurangnya pengetahuan akan membuat pola makan seseorang menjadi kurang baik dan dapat mempengaruhi kadar gula darah dalam tubuh.

Menurut Juli Widiyanto, et al 2019, juga mengatakan bahwa penderita DM dengan frekuensi makan yang tidak teratur dapat meningkatkan kadar gula darah penderita DM. Hal ini juga didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Susanti, et al, 2019, bahwa pola makan dianjurkan untuk mengikuti pedoman 3J (jenis, jadwal, jumlah) penderita yang tidak bisa mengatur pola makan dengan 3J ini dapat memicu peningkatan kadar gula darah di dalam tubuh (Suiraoaka, 2012). Pada penderita DM biasanya cenderung memiliki kadar gula darah yang tidak terkontrol dikarenakan kadar *insulin* yang tidak diproduksi dengan baik (Susanto, 2013). Kadar gula darah dapat meningkat secara drastis setelah mengonsumsi makanan yang mengandung karbohidrat dan gula (Nurrahmani, 2012). Pola aktivitas fisik dan pola makan memiliki korelasi yang signifikan dalam pengendalian kadar gula darah. Oleh sebab itu, penderita DM perlu menjaga pola makan dalam rangka pengendalian kadar gula darah, agar gula darah dapat terkontrol dengan baik (Dolongseda, et al, 2017).

Menurut Hemmingsen B, et al, 2017, pemenuhan nutrisi biasanya terdiri dari pembatasan kalori pada orang yang memiliki kelebihan berat badan, kandungan lemak total rendah (terutama lemak jenuh), dan kandungan karbohidrat yang tinggi (terutama yang tidak dimurnikan). Intervensi dan studi observasional yang dilakukan telah menunjukkan bahwa pengurangan resiko DM tipe 2, dapat dilakukan dengan pengurangan asupan kalori dan aktivitas fisik (Smith, 2016).

Hal ini, telah menunjukkan bahwa diit dan aktivitas fisik dapat mengurangi faktor kardiovaskular, sehingga menunjukkan efek menguntungkan dan sangat potensial bagi kematian dan hasil pemeriksaan kardiovaskular (Balk, 2015). Diit atau mengatur pola makan dengan baik dan aktivitas fisik direkomendasikan sebagai intervensi awal tidak hanya untuk penderita *hiperglikemia* rendah, tetapi juga bagi penderita DM tipe 2 (ADA, 2017).

Pengendalian kadar gula darah pada penderita DM meliputi edukasi atau tingkat ilmu pengetahuan, terapi nutrisi, aktivitas fisik, dan terapi farmakologis menurut PERKENI, 2015.

Pola makan yang salah akan menyebabkan kadar gula darah pada penderita DM tipe 2 meningkat, sehingga faktor diet atau perencanaan makan sangat penting dalam pengendalian kadar gula darah. Pola makan yang baik menjadi komponen utama keberhasilan penatalaksanaan DM. Perencanaan pola makan yang dimaksud seperti mengatur jumlah kalori dan karbohidrat agar dapat membantu penderita DM dalam menjaga glukosa darah, lemak dan tekanan darah (Dafriani P, 2017).

Untuk berat badan ideal, tidak perlu menambahkan ataupun mengurangi porsi makan cukup dengan yang sedang-sedang saja. Untuk berat badan yang lebih gemuk, harus mengurangi porsi makan sehat dalam setiap kali makan (Oetoro, 2018). Seseorang yang memiliki pola makan kurang baik akan memiliki resiko tinggi gula darah dibandingkan seseorang yang memiliki pola makan teratur (Verawati, 2014).

Dari hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan didapatkan bahwa adanya hubungan pola makan dengan peningkatan kadar gula darah yang memicu terjadinya diabetes melitus tipe 2. Sebanyak 10 (12,3%) responden menderita diabetes mengkonsumsi karbohidrat secara sering, sedangkan 19 (23,5%) responden tidak sering mengkonsumsi karbohidrat. Dari uji statistik mendapatkan nilai probabilitas sebesar 0,04 memiliki arti pada α 0,05 terdapat hubungan signifikan antara konsumsi karbohidrat dengan penderita diabetes mellitus (Juriansi Sarci Magiantang, et al, 2015).

Makanan yang memiliki kandungan gula atau karbohidrat yang tinggi dapat meningkatkan resiko seseorang untuk terkena DM. Oleh sebab itu, penderita DM dianjurkan untuk melakukan diet *indeks glikemik*, akan tetapi harus tetap berhati-hati dengan makan yang memiliki kadar lemak yang tinggi (Yulianto, 2014). Asupan nutrisi yang baik dan seimbang merupakan faktor paling penting dalam pengendalian kadar gula darah pada penderita DM, pola makan sehari-hari yang sehat dan seimbang perlu diperhatikan agar dapat membantu mempertahankan kadar gula darah normal.

Sementara itu, pola aktivitas ringan lebih memiliki korelasi yang signifikan terhadap pengendalian kadar gula darah dari pada aktivitas berat. Aktivitas fisik sangat penting bagi penderita DM karena dapat menurunkan kadar glukosa dalam darah dan dapat mengurangi faktor resiko penyakit kardiovaskuler. Aktivitas fisik akan menurunkan kadar gula darah dengan cara meningkatkan pengambilan glukosa melalui otot dan memperbaiki *insulin*. Sirkulasi darah dan tonus otot juga dapat diperbaiki dengan melakukan aktivitas fisik seperti olah raga. Hal ini sangat bermanfaat bagi penderita DM karena dapat menurunkan berat badan dan mengurangi rasa stress, serta mempertahankan kebugaran tubuh (Brunner and Suddarth, 2002). Dari hasil penelitian tersebut didapatkan bahwa pola makan lebih memiliki korelasi yang signifikan terhadap pengendalian kadar gula darah dengan nilai p value = 0,047, dibandingkan aktivitas fisik yang juga memiliki hubungan dengan kadar gula darah dengan nilai p value = 0,032.

Pengetahuan penderita tentang DM dapat membantu penderita menjalankan hidup yang sehat, sehingga semakin banyak penderita mengetahui tentang DM maka akan mengubah perilaku hidup seseorang menjadi lebih baik dan penderita dapat hidup lebih lama dengan kualitas hidup yang lebih baik, seperti menjaga pola makan agar tetap baik (Perdana, et al, 2015).

Berdasarkan penjelasan di atas, penulis berasumsi bahwa penderita DM yang memiliki kepatuhan diet dengan baik dan dapat mengatur pola makan dengan baik dapat akan cenderung memiliki kadar gula darah yang terkontrol. Sebaliknya, apabila penderita memiliki pola makan yang kurang baik makan secara signifikan akan meningkatkan kadar gula darah dalam tubuh.

Dari 15 jurnal yang sudah dibahas di atas, dapat disimpulkan bahwa sebanyak 14 jurnal mengatakan bahwa pola makan kurang baik sangat mempengaruhi peningkatan kadar gula darah dalam tubuh. Sebaliknya apabila penderita memiliki pola makan yang baik maka akan membantu pengendalian kadar gula darah dalam tubuh. Satu jurnal lainnya mengatakan pola makan yang tidak teratur akan membuat kadar gula darah dalam tubuh meningkat. Apabila penderita memiliki pola makan yang teratur akan membantu pengendalian kadar gula darah dalam tubuh.

Namun demikian, tidak ada jurnal yang sama persis seperti yang penulis teliti, ada beberapa jurnal yang hanya membahas satu variabel dari yang penulis teliti sekarang. Akan tetapi, banyak jurnal yang mengandung variabel yang penulis gunakan dalam *literature review* ini menunjukkan hasil korelasi yang signifikan antara pola makan dengan kadar gula darah pada penderita DM.

4. KESIMPULAN

Dari studi *literature review* ini menunjukkan bahwa dari 15 jurnal yang sudah dianalisis dapat disimpulkan terdapat hubungan yang signifikan antara pola makan dengan pengendalian kadar gula darah pada penderita DM tipe 2. Pola makan yang kurang baik dapat mempengaruhi peningkatan kadar gula darah, sebaliknya apabila pola makan diatur dengan baik makan dapat membantu pengendalian kadar gula darah.

REFERENSI

Dafriani, P. (2017). *Hubungan Pola Makan dan Aktivitas Fisik Terhadap Kejadian Diabetes Melitus di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD dr. Rasin Padang*. E-journal Keperawatan, 13(2).

- Departemen Kesehatan Ri. Riset Kesehatan Dasar 2018. Jakarta: Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Depkes Ri; 2008.
- Derek, dkk.(2017). *Hubungan Tingkat Stres Dengan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe Ii Di Rumah Sakit Pancaran Kasih Gmim Manado.E-Journal Keperawatan*, 5(1), P. 2.
- Dinas Kesehatan Kota Kalimantan Timur. (2017). *Profil Kesehatan Kalimantan Timur*. Pemerintah Provinsi Kalimantan Timur. Samarinda.
- Dolongseda, dkk. (2017). *Hubungan Pola Aktivitas Fisik dan Pola Makan Dengan Kadar Gula Darah Pada PenderitaDM Tipe II di Poli Penyakit Dalam Rumah Sakit Pancaran Kasih GMIM Manado*. 5(01).
- Gouda, dkk. (2018). *Associations between eating habits and glycemc control and obesity in Japanese workers with type 2 Dabetes Mellitus*. Vol. 11
- Hemmingsen B, dkk. (2017). *Diet, physical activity or both for prevention or delay of type 2 DM and its associated complications in people atincreased risk of developing type 2 DM*. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. Vol. 14.
- International Diabetes Federation (2019). *Idf Diabetes Atlas Ninth Edition*. International Diabetes Federation.
- Kementerian Kesehatan Ri. Badan Penelitian Dan Pengembangan. (2018). Hasil Utama Riset Kesehatan Dasar. Kementerian Republik Indonesia. Dari [Http://Www.Depkes.Go.Id/Resources/ Download/Info-Terkini/Hasil-Riskedas-2018.Pdf](http://www.depkes.go.id/resources/download/info-terkini/hasil-riskedas-2018.pdf).
- Krol E, dkk. (2019). *The Relationship between Dietary, Serum and Hair Levels of Minerals (Fe, Zn, Cu) and Glucose Metabolism Indices in Obese Type 2Diabetic Patients*. Vol.189.
- Kudo A, dkk. (2019). *Fast eating is a strong risk factor for new-onset diabetes among theJapanese general population*. Vol. 09.
- Muhasidah, dkk.(2017). *Hubungan Tingkat Pengetahuan, Sikap, dan Pola Makan Dengan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Di Wilayah Kerja Puskesmas Sudiang Kota Makassar*.08(02).
- Nurrahmani. (2012). *Stop! Diabetes*. Yogyakarta : Araska
- Okajima, dkk. (2017). *Effect of Glycemic Control on Chylomicron Metabolism and Correlation between Postprandial Metabolism of Plasma Glucose and Chylomicron in Patients with Type 2 Diabetes Treated with Basal-bolus Insulin Therapy with or without Vildagliptin*. Vol. 24.
- Perkeni. (2015). *Konsensus Pengolaan Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Indonesia*.
- Pinna, dkk. (2017). *Assessment of eating disorders with the diabetes eating problems survey – revised (DEPS-R) in a representative sample of insulin-treated diabetic patients: a validation study in Italy*. Vol. 17.
- Smeltzer, S.C. (2002). *Buku Ajaran Keperawatan Medical Bedah Brunner & Suddarth. (Vol 2)*. Jakarta: Egc.
- Stefani S, dkk (2018). *Dietary quality of predominantly traditional diets is associated with blood glucose profiles, but not with total fecal Bifidobacterium in Indonesian women*. 13(12).
- Suiraoaka. (2012). *Penyakit Degeneratif*. Yogyakarta: Nuamedika.
- Susanti, dkk. (2018).*Hubungan Pola Makan Dengan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus*. 3(01).
- Verawati, R.R. (2014). *Pola Makan Berhubungan dengan Kadar Gula Darah Penderita DM di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah*. Fakultas Ilmu Kesehatan : UMS.
- Vitale M, dkk. (2018). *Impact of a Mediterranean Dietary Pattern and Its Components on Cardiovascular Risk Factors, Glucose Control, and Body Weight in People with Type 2 Diabetes: A Real-Life Study*. Vol. 10.
- Wang, dkk (2019). *Adherence to self-monitoring of blood glucose in Chinese patients with type 2 diabetes: current status and influential factors based on electronic questionnaires*. Vol. 13.
- Widiyanto J, dkk. (2019). *Hubungan Pola Makan Terhadap Kejadian Diabetes Mellitus Di Puskesmas Rawat Inap Sidomulyo Kota Pekanbaru*. Vol. 01.

World Health Organization. (2018). *Diabetes*. Diakses 30 November 2018.

Yamakawa, dkk. (2019). *Dietary survey in Japanese patients with type 2 diabetes and the influence of dietary carbohydrate on glycated hemoglobin: The Sleep and Food Registry in Kanagawa study*. Vol. 10.

Yulianto, S. 2014. *Makanan Berbahaya Untuk Diabetes*. Jakarta : Rineka Cipta.