

Hubungan Densitas Energi Diet, Asupan Karbohidrat, Serat, Tingkat Stres dan Kadar Glukosa Darah Puasa pada Pasien Diabetes Melitus Di Puskesmas Kecamatan Kebon Jeruk

The Relationship Between Dietary Energy Density, Intake Of Carbohydrate, Fiber, Stress Level and Fasting Blood Glucose Level in Diabetes Melitus Patients In Puskesmas Kebon Jeruk Subdistrict

Siti Aminah, Siti Aminah, Mertien Sa'pang, Anugrah Novianti, Kharizka Citra Palupi, Harna.

Program Studi Gizi, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Esa Unggul

Jl. Arjuna Utara Tol Tomang Kebon Jeruk, Jakarta 11510

sitiamiinahsa@gmail.com

ABSTRAK

Menurut Riskesdas tahun 2013 gula darah puasa terganggu 36,6% dan toleransi glukosa terganggu 29,9%. Prevalensi DM yang di diagnosis oleh dokter sebesar 2,1%. Hal ini diakibatkan dari pola makan yang tidak baik, yang mengandung tinggi lemak, gula dan rendah serat yang akan memengaruhi kadar glukosa darah puasa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya hubungan densitas energi diet, asupan karbohidrat, serat, tingkat stres dan kadar glukosa darah puasa pada DM tipe 2. Desain yang digunakan adalah *cross-sectional*. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *Purposive Sampling*, sampel dalam penelitian ini adalah pada pasien DM tipe 2. Analisa data ini menggunakan uji *Rank Spearman* dan *Uji Pearson*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan densitas energi diet ($p = 0,002$), ada hubungan asupan karbohidrat ($p = 0,001$), ada hubungan tingkat stres ($p = 0,001$), depresi ($p = 0,015$), kecemasan ($p = 0,000$) dan kadar glukosa darah puasa pada pasien diabetes melitus tipe 2. Tidak ada hubungan asupan serat ($p = 0,065$) dan kadar glukosa darah puasa. Perlu adanya edukasi kepada pasien terkait pola pikir.

Kata kunci : Asupan karbohidrat, asupan serat, densitas energi diet, kadar glukosa darah puasa, tingkat stres.

ABSTRACT

According to Riskesdas in 2013, impaired fasting blood glucose is about 36.6 % and impaired glucose tolerance is 29.9%. prevalence DM that has been diagnosed by doctor is 2.1%. this is caused by bad eating pattern where it contains high fat and sugar also low fiber that will affect fasting blood glucose level. This study aims to find out the relationship between dietary energy density, intake of carbohydrate, fiber, stress level and fasting blood glucose level in type 2 DM. This study used cross-sectional design. Sampling was done by Purposive Sampling Technique. The sample in this research was type 2 DM patients. The analysis used Rank Spearman and Pearson Test. The result of the research shows that there was a association dietary energy density ($p = 0,002$), there was a relation intake of carbohydrate ($p = 0,001$), there was a relation stress level ($p = 0,001$), the depression ($p = 0,015$), the anxiety ($p = 0,000$) and fasting blood glucose level in patients with DM type 2. There was a association between intake of fiber ($p = 0,065$) and fasting blood glucose level. Education is needed for patients related with mindset, food selection which allowed and not for DM type 2 patients.

Keyword: Intake of carbohydrate, intake of fiber, dietary energy density, fasting blood glucose level, stress level.

PENDAHULUAN

Di era globalisasi ini terjadi sangat pesat dari penyakit menular cenderung menurun kepenyakit tidak menular (PTM).⁵ DM merupakan masalah kesehatan masyarakat yang hampir terjadi di seluruh dunia. Jumlah penderita DM secara global setiap tahunnya semakin meningkat. Jenis DM yang paling banyak diderita adalah DM tipe 2. Prevalensi angka kejadian DM di dunia adalah sebanyak 415 juta, pada tahun 2040 diperkirakan sebanyak 642 juta.¹² Proporsi kejadian diabetes melitus hampir 80% terjadi dinegara dengan pendapatan rendah dan menengah, angka kematian diwilayah regional Asia Tenggara dibawah umur 70 tahun. Sedangkan menurut data yang dipublikasikan oleh angka kejadian DM di Indonesia meliputi urutan ketujuh tertinggi didunia diprediksikan kenaikan jumlah penderita DM dari 8,4 juta pada tahun 2000 menjadi sekitar 21,3 juta pada tahun 2030.²⁴

Prevalensi DM di Indonesia untuk usia ≥ 15 tahun sebesar 6,9% dengan proporsi DM di daerah perkotaan yaitu sebesar (6,8%) dan pedesaan (7,0%) sedangkan GDP terganggu 36,6% dan TGT 29,9%. Prevalensi DM yang telah di diagnosis oleh dokter mengalami peningkatan dari 1,1% tahun 2007 menjadi 2,1% tahun 2013. Prevalensi tertinggi yaitu terdapat di Yogyakarta 2,6%, DKI Jakarta 2,5%, Sulawesi Utara 2,4% dan Kalimantan Timur 2,3%.¹⁸ Hal ini menunjukkan bahwa Jakarta merupakan salah satu provinsi dengan angka prevalensi DM tertinggi setelah Yogyakarta. Dari data poli rawat jalan di Puskesmas Kecamatan Kebon Jeruk, Jakarta Barat total keseluruhan pasien tahun 2016 yang di diagnosa DM yaitu 16,67%, pada laki-laki sebesar 14,7% dan pada perempuan sebesar 18,35%. Jumlah kunjungan pasien yang di diagnosis DM tipe 2 pada 3 bulan terakhir berjumlah 2019 orang dan kunjungan rata-rata kunjungan per bulan 670 orang.

Kejadian komplikasi pada DM dipengaruhi oleh kontrol glukosa darah yang buruk. Salah satu indikator kontrol glukosa darah adalah kadar glukosa darah puasa. Pemantauan kadar glukosa darah sangat penting karena glukosa darah adalah indikator untuk menentukan diagnosa penyakit DM. Toleransi glukosa darah puasa terganggu (TGDPT) tergantung dari hasil yang diperoleh: glukosa darah puasa antara 100–125 mg/dl.¹⁴ Kadar glukosa darah pada DM naik dapat disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya adalah pola makan yang tidak baik.¹⁵

Kebiasaan mengonsumsi densitas energi sajian karbohidrat, makanan tradisional dan modern dalam jumlah besar, maka dapat menyebabkan peningkatan asupan energi yang berlebihan sehingga dapat meningkatkan kejadian obesitas yang mengarah kepada kejadian DM.¹⁰ Pada remaja yang mengonsumsi kualitas diet rendah dengan tingginya konsumsi makanan berdensitas energi tinggi yang dapat berdampak pada peningkatan IMT berisiko *overweight* dan obesitas, sehingga berpeluang tinggi terjadinya DM tipe 2.⁷ Kebiasaan mengonsumsi densitas energi lebih seperti makanan tinggi lemak, rendah serat dan aktivitas fisik yang kurang dapat berisiko DM tipe 2.²² Risiko kenaikan diabetes 24% lebih besar pada wanita yang mengonsumsi densitas energi diet tinggi dibandingkan dengan wanita yang mengonsumsi densitas energi diet rendah, wanita dengan lingkar pinggang >88 cm berisiko 9% sampai 12% lebih besar terkena diabetes dibandingkan dengan wanita dengan lingkar pinggang 88 cm.

Jumlah asupan karbohidrat dari makanan utama dan selingan mempengaruhi peningkatan kadar glukosa darah dan sekresi insulin, sehingga semakin tinggi asupan karbohidrat maka semakin tinggi kadar glukosa darah dan menyebabkan terjadinya DM tipe 2.⁸ Asupan karbohidrat memberikan efek yang positif terhadap kadar glukosa darah pada orang yang DM tipe 2 artinya semakin tinggi tingkat kecukupan karbohidrat yang dikonsumsi, maka semakin tinggi kadar glukosa darah seseorang.²⁷ Seseorang yang asupan karbohidratnya tinggi berisiko sebesar 3,85 kali lebih tinggi untuk mengalami kejadian DM tipe 2.² Sejalan dengan penelitian Paruntu tahun 2012 bahwa orang dengan asupan karbohidratnya melebihi kebutuhan memiliki risiko 12 kali lebih besar untuk tidak dapat mengendalikan kadar glukosa darah sehingga lebih tinggi untuk mengalami kejadian DM tipe 2.

Serat kasar mengandung rendah kalori, kadar glukosa rendah dan rendah lemak dapat membantu mengurangi obesitas, orang yang memiliki kebiasaan konsumsi serat rendah dengan status gizi obesitas dapat berisiko terkena DM tipe 2 sebanyak 10,7 kali sedangkan pada orang yang memiliki kebiasaan mengonsumsi sumber protein hewani berlemak yaitu 4,9 kali.²⁵ Serupa dengan penelitian Amanina tahun 2015 seseorang dengan mengonsumsi serat rendah maka berisiko sebesar 2,5 kali lebih tinggi untuk mengalami DM tipe 2. Mengonsumsi serat kurang dari 25 gram per hari dapat meningkatkan

glukosa darah sehingga berisiko DM tipe 2.⁴ Hal ini sejalan dengan penelitian Maulina tahun 2013 orang yang mengonsumsi serat rendah 7,98 gram per hari kurang dari angka yang dianjurkan >25 gram per hari, maka semakin rendah asupan serat maka semakin meningkat kadar glukosa darah dan memiliki risiko terkena diabetes tipe 2.

Stres juga menjadi salah satu faktor yang muncul pada penderita DM. Perasaan malu, takut, cemas, dan marah merupakan bentuk lain dari emosi. Kehidupan penuh dengan stres dapat memicu kadar glukosa darah seseorang meningkat.²³ Orang yang mengalami stres memiliki risiko 1,67 kali untuk menderita DM tipe 2 dibandingkan dengan orang yang tidak mengalami stres.³ Sejalan dengan penelitian Izzati tahun 2015 bahwa seseorang dengan tingkat stres yang berat berpeluang 9 kali untuk mengalami peningkatan kadar gula darah, dibandingkan dengan orang yang mengalami tingkat stres sedang. Orang yang mengalami tingkat stres berat dapat memicu kadar gula darah dalam tubuh yang semakin meningkat, sehingga semakin tinggi stres yang di alami oleh penderita DM maka DM yang di derita akan semakin tambah memburuk.⁶ Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk mengetahui hubungan densitas energi diet, asupan karbohidrat, serat, tingkat stres dengan kadar glukosa darah puasa di Puskesmas Kecamatan Kebon Jeruk.

BAHAN DAN METODE

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian observasi analitik dengan desain *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan bulan Agustus 2018 di poli penyakit tidak menular Puskesmas Kebon Jeruk, Jakarta Barat. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *Purposive Sampling*. Sampel dalam penelitian ini adalah pasien DM tipe 2 yaitu sebanyak 70 pasien.

Pengumpulan data kadar glukosa darah puasa menggunakan alat ukur ACC-CHEK Performa yang diukur oleh perawat di Puskesmas Kecamatan Kebon Jeruk, darah yang diuji adalah perifer (ujung jari). Densitas energi diet didapatkan dari total energi makanan dan minuman sehari dibagi dengan berat makanan sehari, yaitu diperoleh dengan melakukan wawancara secara langsung menggunakan formulir *food recall 2x24 jam*. Nilai asupan karbohidrat didapatkan dari total asupan karbohidrat makanan yang di konsumsi dalam sehari-hari, yaitu diperoleh dengan melakukan wawancara secara langsung menggunakan Formulir *food recall 2x24 jam*. Nilai asupan serat didapatkan dari total asupan serat makanan yang di konsumsi dalam sehari-hari, yaitu diperoleh dengan melakukan wawancara secara langsung menggunakan Formulir *food recall 2x24 jam*. Sedangkan tingkat stres diukur menggunakan kuesioner DASS (*Depression Anxiety Stress Scale*) terdiri dari 42 item dan dilakukan dengan wawancara langsung.

Data yang terkumpul diolah menggunakan program aplikasi pengolahan data. Analisa statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji korelasi *spearman* apabila data tidak normal dan korelasi *Pearson* apabila data normal. Korelasi Spearman dan Pearson digunakan untuk mencari hubungan atau menguji signifikan hipotesis asosiatif antara dua variabel atau lebih.

HASIL

Penelitian dilakukan pada 70 sampel pasien DM tipe 2. Pengambilan data dilakukan di Puskesmas Kebon Jeruk Jakarta Barat pada bulan Agustus 2018. Hasil penelitian menunjukkan distribusi responden berdasarkan variabel dependen dan variabel independen (Tabel 1) .

Tabel 1. Distribusi Responden Berdasarkan Variabel

	Variabel	n	Mean ± SD	Min-Max
Independen	Kadar Glukosa Darah Puasa (mg/dl)	70	203,06±55,15	122-330
Dependen	Densitas energi diet (Kkal/gr)	70	2,16 ±0,21	1,7-2,6
	Asupan Karbohidrat (gr)	70	252,82±53,38	139,2-413
	Asupan Serat (gr)	70	9,24±4,35	3.5-22,2
	Tingkat Stres			
	Stres	70	22.10±2.91	16-28
	Depresi	70	6.34±3.45	2-16
	Kecemasan	70	14.81±3.13	9-22

Tabel 1 menunjukkan hasil penelitian yang dilakukan di Puskesmas Kecamatan Kebon Jeruk. Dari 70 responden diperoleh sebaran rata-rata kadar glukosa darah puasa pasien adalah $203,06 \pm 55,151$, dengan sebaran nilai terendah kadar glukosa darah puasa adalah 122 dan tertinggi 330. Nilai sebaran rata-rata untuk variabel densitas energi diet adalah $2,16 \pm 0,21$ Kkal/gr, dengan sebaran nilai densitas energi diet terendah adalah 1,7 Kkal/gr dan tertinggi 2,6 Kkal/gr. Pada variabel asupan karbohidrat memiliki nilai sebaran rata-rata $252,82 \pm 53,38$ gr, dengan nilai sebaran asupan karbohidrat terendah

adalah 139,2 gr dan tertinggi 413 gr. Nilai sebaran rata-rata untuk variabel asupan serat $9,24 \pm 53,38$ gr, dengan nilai sebaran terendah asupan serat adalah 3,5 gr dan tertinggi 22,2 gr. Sebaran rata-rata nilai untuk variabel stres $22,10 \pm 2,9$ dengan sebaran terendah stres adalah 16 dan tertinggi 28. Variabel depresi memiliki nilai sebaran rata-rata $6,34 \pm 3,45$ dengan sebaran nilai terendah adalah 2 dan sebaran nilai tertinggi 16. Variabel kecemasan memiliki nilai sebaran rata-rata $14,81 \pm 3,13$. Sebaran tingkat depresi memiliki nilai terendah 9 dan nilai tertinggi adalah 22.

Tabel 2. Hubungan Variabel Independen dan Variabel Dependen

Variabel	Glukosa Darah Puasa		
	n	Korelasi (r)	P-Value
Densitas Energi Diet	70	0,366	0,002
Asupan Karbohidrat	70	0,376	0,001
Asupan Serat	70	0,222	0,065
Stres	70	0,377	0,001
Depresi	70	0,290	0,015
Kecemasan	70	0,429	0,000

Hasil uji korelasi *pearson* densitas energi diet dengan kadar glukosa darah puasa memiliki nilai korelasi sebesar 0,366, artinya keeratan hubungan antara densitas energi dengan kadar glukosa darah puasa memiliki hubungan yang lemah. Apabila melihat arah hubungan kedua variabel tersebut, angka 0,366 adalah bilangan positif, artinya arah keduanya searah, yaitu apabila densitas energi diet meningkat, maka kadar glukosa darah juga meningkat. Nilai *p Value* = $0,002 \leq 0,05$ yang berarti ada hubungan yang signifikan antara densitas energi diet dengan kadar glukosa darah puasa.

Hasil uji korelasi *pearson* asupan karbohidrat dengan kadar glukosa darah puasa memiliki nilai korelasi sebesar 0,376 yang berarti hubungan karbohidrat dengan kadar glukosa darah memiliki hubungan yang lemah. Apabila melihat arah hubungan keduanya, nilai $r = 0,376$ adalah bilangan positif, yang berarti arah keduanya searah. Apabila Asupan karbohidrat meningkat, maka glukosa darah juga akan meningkat. Nilai *p Value* = $0,001 < 0,05$ yang berarti ada hubungan yang signifikan antara asupan karbohidrat dengan kadar glukosa darah puasa.

Hasil uji *rank spearman* asupan serat dengan kadar glukosa darah puasa memiliki nilai korelasi $r = 0,222$ yang berarti hubungan asupan serat dengan kadar glukosa darah memiliki

hubungan sangat lemah. Apabila melihat arah hubungan keduanya nilai $r = 0,222$ adalah bilangan positif, yang berarti arah keduanya searah, apabila asupan serat meningkat, maka kadar glukosa darah akan meningkat. Nilai *p Value* = $0,065 > 0,05$ yang berarti tidak ada hubungan yang signifikan antara asupan serat dengan kadar glukosa darah puasa.

Hasil uji *rank spearman* antara stres dengan kadar glukosa darah puasa memiliki nilai korelasi sebesar 0,377 artinya keeratan hubungan antara stres dengan kadar glukosa darah puasa memiliki hubungan yang lemah. Apabila melihat arah hubungan kedua variabel tersebut, angka 0,377 adalah bilangan positif, artinya arah keduanya searah, yaitu apabila stres meningkat, maka kadar glukosa darah juga meningkat. Nilai *p Value* = $0,001 < 0,05$ yang berarti ada hubungan yang signifikan antara tingkat stres dengan kadar glukosa darah puasa.

Hasil uji *rank spearman* antara depresi dengan kadar glukosa darah puasa memiliki nilai korelasi sebesar 0,290 artinya keeratan hubungan antara depresi dengan kadar glukosa darah puasa memiliki hubungan yang lemah. Apabila melihat arah hubungan kedua variabel tersebut, angka 0,290 adalah bilangan positif, artinya arah keduanya searah, yaitu apabila depresi meningkat, maka kadar glukosa darah juga meningkat. Nilai *p Value* = $0,015 < 0,05$ yang

berarti ada hubungan yang signifikan antara tingkat depresi dengan kadar glukosa darah puasa.

Hasil uji korelasi *pearson* kecemasan dengan kadar glukosa darah puasa memiliki nilai kolerasi sebesar 0,429 artinya keeratan hubungan antara kecemasan dengan kadar glukosa darah puasa memiliki hubungan yang sedang. Apabila melihat arah hubungan kedua variabel tersebut, angka 0,429 adalah bilangan positif, artinya arah keduanya searah, yaitu apabila tingkat kecemasan meningkat, maka kadar glukosa darah juga meningkat. Nilai *p Value* = 0,000 < 0,05 yang berarti ada hubungan yang signifikan antara tingkat kecemasan dengan kadar glukosa darah puasa.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang dilakukan pada pasien DM menunjukkan bahwa sebagian besar memiliki kadar glukosa darah puasa tinggi rata-rata 203,06±55,15 mg/dl. Sebaran nilai kadar glukosa darah puasa terendah adalah 122 mg/dl dan sebaran nilai tertinggi 330 mg/dl. Tidak Sesuai dengan kadar glukosa darah puasa normal yaitu <110 mg/dl, sedang 110-125 mg/dl, sedangkan kadar GDP dikatakan tidak baik ≥126 mg/dl.²⁶ Hal ini dikarenakan asupan makanan pasien mengandung densitas energi yang tinggi, asupan karbohidrat yang berlebih dan tingkat stres, depresi, kecemasan reponden dalam kategorik stres berat. Pola makan yang tidak baik menyebabkan kadar glukosa darah puasa tidak normal.⁶ Kadar glukosa darah puasa tidak normal karena sikap praktik diet pasien yang tidak baik.⁷ Pasien yang patuh menjalankan diet diabetes sesuai aturan makan bagi pasien DM, sering konsultasi dengan dokter, melakukan aktivitas fisik secara teratur, menghindari stres dan patuh mengonsumsi obat diabetes dapat menyebabkan kadar glukosa darah puasa tidak meningkat.¹³

Hasil penelitian menunjukkan sebaran nilai rata-rata densitas energi diet 2,16±0,21 Kkal/gr. Nilai tersebut menunjukkan berada pada kategori tinggi (>2,09 kkal/gr).¹⁷ Berdasarkan hasil recall 2x24 jam dikarenakan pasien suka mengonsumsi berlemak dan bersantan seperti lontong sayur, nasi goreng, nasi uduk, bakwan, risol, mie goreng, bihun, opr ayam, daging rendang, semur daging, kopi dan the manis. Mengonsumsi makanan berdensitas energi tinggi akan menghasilkan asupan enegi yang berlebih, sehingga dapat dikaitkan dengan peningkatan asupan yang dikonsumsi faktor ini yang dapat menyebabkan komposisi tubuh berlebih dan

kelebihan berat badan mengarah pada penyakit degeneratif seperti DM.¹¹ Mengonsumsi makanan gorengan yang mengandung lemak tinggi, kurangnya mengonsumsi sayur dan buah, menyebabkan densitas energi diet tinggi.²⁷ Risiko kenaikan diabetes 24% lebih besar pada wanita yang mengonsumsi densitas energi diet tinggi dibandingkan dengan wanita yang mengonsumsi densitas energi diet rendah, wanita dengan lingkar pinggang >88 cm berisiko 9% sampai 12% lebih besar terkena diabetes dibandingkan dengan wanita dengan lingkar pinggang 88 cm.

Asupan karbohidrat dilakukan dengan cara recall 2x24 jam, menunjukkan sebaran nilai rata-rata 252,82±53,38 gr dengan nilai terendah 139,2 gr dan nilai tertinggi adalah 413 gr. Sementara asupan karbohidrat yang dianjurkan untuk penderita diabetes melitus dibawah 65% dari total energi. Hal ini dikarenakan pasien ketika makan mengonsumsi dua jenis karbohidrat seperti nasi dengan mie, nasi dengan kentang dan bihun dengan nasi.

Pengurangan asupan karbohidrat dapat meningkatkan sensitivitas insulin pada individu sehat dan penurunan kadar glukosa darah puasa pada pasien DM tipe 2. Arora dkk tahun 2005. Jumlah asupan karbohidrat dari makanan utama dan selingan mempengaruhi peningkatan kadar glukosa darah dan sekresi insulin, sehingga semakin tinggi asupan karbohidrat maka semakin tinggi kadar glukosa darah dan menyebabkan terjadinya DM tipe 2.^{8,27} Seseorang yang asupan karbohidratnya tinggi berisiko sebesar 3,85 kali lebih tinggi untuk mengalami kejadian DM.²

Asupan serat dilakukan dengan cara *recall* 2x24 jam, menunjukkan sebagian rata-rata 9,24±4,35 gr. Sebaran terendah asupan serat adalah 3.5 gr dan sebaran tertinggi 22,2 gr. Asupan serat tidak sesuai dengan AKG 2013 yaitu 25-30 gr/ hari. dikarenakan pasien jarang mengonsumsi sayur dan buah, pasien sebagian besar kurang mendapatkan informasi mengenai pentingnya makan sayur dan buah dan makanan yang diperbolehkan, dibatasi serta tidak diperbolehkan mengenai DM tipe 2. Asupan serat yang kurang dan glukosa darah tidak terkontrol disebabkan jarang mengonsumsi buah dan sayur. Makanan dengan tinggi serat dapat membatasi konsumsi energi yang berlebihan karena biasanya makanan yang mengandung tinggi serat akan memiliki nilai energi yang rendah sehingga memiliki waktu cerna yang lama. Dan makanan dengan tinggi serat dapat memberikan rasa kenyang lebih lama karena serat dalam makanan mampu menyerap air dan

mengembang sehingga akan memperlambat laju gerak makan. Serta serat dapat memperlambat penanganan glukosa darah sehingga insulin yang dibutuhkan untuk mengubah glukosa menjadi sedikit (memperlambat pencernaan dan absorpsi KH) sehingga tidak terjadi peningkatan kadar glukosa darah yang fluktuatif.²¹

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat stress rata-rata pasien 22.10 ± 2.91 , sebaran terendah tingkat stres adalah 16 dan sebaran tertinggi 28 tergolong kategori tingkat stres berat. Sebaran nilai rata-rata 6.34 ± 3.45 , sebaran depresi terendah 2 sampai tertinggi 16 artinya berada pada kategori depresi sedang. Sebaran rata-rata nilai kecemasan 14.81 ± 3.13 , sebaran terendah adalah 9 sampai sebaran tertinggi adalah 22 artinya berada dalam kategori berat, dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi tingkat stres, depresi dan kecemasan maka kadar glukosa darah puasa akan meningkat. Dari hasil wawancara rata-rata pasien berusia 56 tahun yang tergolong pada usia lanjut dimana terdapat perubahan dalam hidup lansia misalkan perubahan yang berkaitan dengan pekerjaan atau pensiun, perubahan peran sosial di masyarakat yang mempengaruhi masalah kesehatan, tekanan dari penyakit yang diderita, pasien yang tidak bekerja mengaku seringkali mengasuh cucu dari anaknya, dan pasien yang bekerja mengaku sangat sulit untuk istirahat. Pasien yang berada pada kategori stres berat karena sebagian besar pasien telah menginjak lansia awal dan lansia akhir sebagian mana umumnya lansia akan mengalami penurunan fisik dan psikologis maupun sosial yang saling berinteraksi satu sama lain.⁶

Berdasarkan hasil uji statistik *Korelasi Pearson* pada pasien DM di Puskesmas Kecamatan Kebon Jeruk didapatkan bahwa kontribusi densitas energi diet dengan kadar glukosa darah puasa memiliki hubungan yang signifikan, mempunyai hubungan yang kuat dengan nilai positif $p \text{ Value} = 0,002 < 0,05$ dengan besar korelasi ($r = 0,366$) artinya semakin tinggi densitas energi diet yang dikonsumsi maka kadar glukosa darah puasa akan meningkat. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara densitas energi diet dengan kadar glukosa darah puasa. Berdasarkan *recall* 2x24 jam, kontribusi densitas energi diet menunjukkan berada pada kategori tinggi ($>2,09$ kkal/gr) yaitu rata-rata makanan yang dikonsumsi berlemak dan bersantan seperti lontong sayur, nasi goreng, nasi uduk, bakwan, risol, mie goreng, bihun, opr ayam, daging rendang, semur daging, kopi dan teh manis. Kontribusi densitas

energi diet berlebih dikarenakan masih banyak pasien DM di Puskesmas Kecamatan Kebon Jeruk yang kurangnya pengetahuan, kurangnya edukasi dari dokter dan ahli gizi. Berdasarkan hasil wawancara ditemukan bahwa hampir seluruh pasien DM rawat jalan mengatakan karena makanan yang di goreng dan manis itu lebih enak dan gurih.

Hal ini tidak sejalan dengan penelitian EPIC-Interact di Eropa asupan densitas energi diet, hal ini disebabkan karena rata-rata pasien menjalankan diet dgn baik serta lebih banyak mengkonsumsi sayur dan buah. Penelitian ini sejalan dengan Lestari makanan yang mempunyai nilai densitas energi tinggi atau sedang seperti mie goreng atau mie rebus instant, gorengan, martabak manis, roti, biscuit, merupakan makanan lebih lezat. Hal ini sejalan dengan penelitian Wang dkk.,²² asupan densitas energi diet disebabkan karena pasien rata-rata mengonsumsi asupan lemak tinggi, asupan serat yang rendah seperti buah dan sayur, rata-rata pasien kurang makan buah dan sayur yang nilai densitas energinya lebih rendah. Dari hasil penelitian ini membuktikan bahwa densitas energi diet konsumsi sangat berpengaruh terhadap peningkatan kadar glukosa darah.

Berdasarkan hasil uji statistik *Korelasi Pearson* pada pasien DM di Puskesmas Kecamatan Kebon Jeruk didapatkan bahwa kontribusi asupan karbohidrat dengan kadar glukosa darah puasa memiliki hubungan yang signifikan, mempunyai hubungan yang kuat dengan nilai positif $p \text{ Value} = (0,001 < 0,05)$ dengan besar korelasi ($r = 0,376$) artinya semakin tinggi asupan karbohidrat yang dikonsumsi maka kadar glukosa darah puasa akan meningkat. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara asupan karbohidrat dengan kadar glukosa darah puasa. Berdasarkan *recall* 2x24 jam, kontribusi asupan karbohidrat menunjukkan berada pada kategori tinggi ($>60\%$ /hari), pasien seringkali mengonsumsi dua jenis karbohidrat seperti nasi goreng dengan mie, nasi dengan mie instan/ mie rebus, nasi dengan kentang sambel/balado dan kuetiau dengan mie. Kontribusi asupan karbohidrat berlebih dikarenakan masih banyak pasien DM di Puskesmas Kecamatan Kebon Jeruk yang kurangnya pengetahuan mengenai prinsip 3J, yaitu jadwal makan, jumlah kalori makanan yang dikonsumsi, dan jenis makanan yang diperbolehkan, dibatasi dan tidak diperbolehkan sehingga rata-rata pasien tidak menjalankan diet dengan benar.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Fitri dan Wirawani⁸, hal ini dikarenakan asupan karbohidrat pasien yang berlebih dan aktivitas fisik yang kurang. Semakin berlebihan asupan makanan, maka semakin besar kemungkinan terjangkitnya Dm tipe 2. Hal ini terjadi dikarenakan tubuh tidak mampu menyimpan dan menggunakan glukosa, sehingga kadar glukosa darah dipengaruhi oleh tingginya asupan karbohidrat yang dimakan. sehingga dapat disimpulkan bahwa seseorang yang asupan karbohidratnya tinggi berisiko sebesar 3,85 kali lebih tinggi untuk mengalami kejadian DM.²

Berdasarkan hasil uji statistik *Rank Spearman* pada pasien DM di Puskesmas Kecamatan Kebon Jeruk didapatkan bahwa kontribusi asupan serat dengan kadar glukosa darah puasa tidak ada hubungan yang signifikan, dengan nilai ($0,065 > 0,05$) dengan kolerasi lemah dan arah positif ($r = 0,222$) artinya semakin tinggi asupan serat yang dikonsumsi maka kadar glukosa darah puasa akan meningkat. Meskipun hasil uji statistik analisis *Spearman* tidak ada hubungan yang signifikan antara asupan serat dan kadar glukosa darah puasa tetapi secara epidemiologi serat merupakan makanan berbentuk karbohidrat kompleks. Serat pangan tidak dapat dicerna dan tidak diserap oleh saluran pencernaan manusia tetapi memiliki fungsi yang sangat penting untuk kesehatan manusia.¹⁹ Makanan dengan tinggi serat akan memiliki nilai energi yang rendah sehingga memiliki waktu cerna yang lama, dapat memberikan rasa kenyang lebih lama karena serat dalam makanan mampu menyerap air dan mengembang sehingga akan memperlambat laju gerak makan. Serta serat dapat memperlambat penanganan glukosa darah sehingga insulin yang dibutuhkan untuk mengubah glukosa menjadi sedikit (memperlambat pencernaan dan absorpsi KH) sehingga tidak terjadi peningkatan kadar glukosa darah yang fluktuatif.²¹ Maka, tidak terdapat hubungan yang signifikan antara asupan serat dengan kadar glukosa darah ini dikarenakan asupan serat yang di konsumsi pasien kurang dari yang dianjurkan yaitu 25-30 gr/hari.¹ Dari hasil wawancara bahwa hampir rata-rata pasien mengatakan kurang suka mengonsumsi sayur serta, kacang-kacangan karena sebagian pasien memiliki riwayat asam urat, dan untuk buah hal ini dikarenakan mahalnya harga buah-buahan sehingga pasien sangat kurang mengonsumsi buah, hal ini terbukti dengan rata-rata konsumsi serat 3.5-22,2 gr/ hari.

Sejalan dengan penelitian Nurgajayanti bahwa tidak terdapat hubungan antara asupan serat dan kadar glukosa darah puasa hal ini dikarenakan jarang mengonsumsi sayur dan buah, sebagian besar dari pasien sudah melakukan konsultasi gizi namun pasien mengaku tidak menjalankan diet sepenuhnya. Menurut Wiardan²⁵ orang yang memiliki kebiasaan konsumsi serat rendah dengan status gizi obesitas dapat berisiko terkena DM sebanyak 10,7 kali sedangkan pada orang yang memiliki kebiasaan mengonsumsi sumber protein hewani berlemak yaitu 4,9 kali. Hal ini sejalan dengan penelitian Amanina² seseorang dengan mengonsumsi serat rendah maka berisiko sebesar 2,5 kali lebih tinggi untuk mengalami DM.

Berdasarkan hasil uji statistik *Rank Spearman* pada tingkat stres, depresi pada pasien DM di Puskesmas Kecamatan Kebon Jeruk didapatkan bahwa tingkat stres dan kadar glukosa darah puasa memiliki hubungan yang signifikan, mempunyai hubungan yang kuat dengan nilai positif $p \text{ Value} = (0,001 < 0,05)$ dengan besar kolerasi ($r = 0,377$). Depresi dan kadar glukosa darah puasa memiliki hubungan yang signifikan, mempunyai hubungan yang kuat dengan nilai positif $p \text{ Value} = (0,015 < 0,05)$ dengan besar kolerasi ($r = 0,290$). Berdasarkan hasil uji statistik analisis *Korelasi Pearson* Sedangkan berdasarkan tingkat kecemasan dan kadar glukosa darah puasa memiliki hubungan yang signifikan, mempunyai hubungan yang kuat dengan nilai positif $p \text{ Value} = (0,000 < 0,05)$ dengan besar kolerasi ($r = 0,429$) artinya semakin tinggi tingkat depresi yang dialami maka kadar glukosa darah puasa akan semakin meningkat.

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara tingkat stres, depresi, kecemasan dan kadar glukosa darah puasa. Berdasarkan kuesioner DASS 42 item. Dari beberapa pertanyaan terdapat sebaran rata-rata stres terendah 16 sampai tertinggi adalah 28 artinya dalam kategorik stres berat, rata-rata sebaran nilai depresi terendah 2 sampai tertinggi 16 artinya berada pada kategorik depresi sedang, rata-rata sebaran nilai kecemasan terendah adalah 9 sampai sebaran tertinggi adalah 22 artinya berada dalam kategorik berat, dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi tingkat stres, depresi dan kecemasan maka kadar glukosa darah puasa akan meningkat. Dari hasil wawancara rata-rata pasien berusia 56 tahun yang tergolong pada usia lanjut dimana terdapat perubahan dalam hidup lansia misalkan perubahan yang berkaitan dengan pekerjaan atau pensiun, perubahan peran sosial di

masyarakat yang mempengaruhi masalah kesehatan, tekanan dari penyakit yang diderita, pasien yang tidak bekerja mengaku seringkali mengasuh cucu dari anaknya, dan pasien yang bekerja mengaku sangat sulit untuk istirahat.

Penelitian ini sejalan dengan Derek⁶ bahwa terdapat hubungan antara tingkat stres dengan kadar glukosa darah, hal ini dikarenakan pasien mengalami tekanan dan masalah keluarga. Menurut penelitian Irfan dan Wibowo menunjukkan terdapat hubungan antara tingkat stres dengan kadar glukosa darah puasa, hal ini dikarenakan sebagian besar pasien berpendidikan rendah tidak tamat SD, tidak bekerja, menderita DM selama 1 tahun sehingga cara mekanisme koping atau beradaptasi mereka masih sangat rendah. Hal ini sejalan dengan penelitian Pramesti¹⁶ bahwa terdapat hubungan tingkat depresi dengan kadar glukosa darah puasa, hal ini dikarenakan perubahan fisik, mudah lelah, pendapatan rendah, persepsi yang kurang baik terhadap penyakit yang diderita, emosional yang tidak terkontrol, tekanan dari keluarga sehingga kadar glukosa meningkat. Hal ini sejalan dengan penelitian Suciati²⁰, hal ini dikarenakan tekanan dari penyakit yang diderita yang tak kunjung sembuh, masalah keluarga yang dapat menambah beban pikirannya. Tingkat kejadian depresi pada penderita DM adalah 1,4-3 kali lebih besar dibandingkan dengan bukan penderita DM. Hal ini terjadi karena saat dalam keadaan stres pasien mengalami perubahan nafsu makan, konsumsi energi lebih banyak yaitu makan makanan tinggi kalori dan lemak, Orang yang mengalami stres memiliki risiko 1,67 kali untuk menderita DM dibandingkan dengan orang yang tidak mengalami stress.³ Sejalan dengan penelitian Izzati W. & Nirmala¹³ bahwa seseorang dengan tingkat stres yang berat berpeluang 9 kali untuk mengalami peningkatan kadar gula darah, dibandingkan dengan orang yang mengalami tingkat stres sedang.

KESIMPULAN DAN SARAN

Terdapat hubungan yang signifikan antara densitas energi diet, asupan karbohidrat, tingkat stress, depresi, dan kecemasan terhadap kadar glukosa darah puasa. Sementara pada variabel asupan serat tidak terdapat hubungan yang signifikan terhadap kadar glukosa darah puasa pada pasien DM tipe 2 di Puskesmas Kecamatan Kebon Jeruk. Masyarakat baik yang mengalami diabetes mellitus atau tidak, harus sangat memperhatikan pola hidup sehat, mematuhi saran ahli gizi dan dokter. Bagi Puskesmas Kecamatan

Kebon Jeruk agar lebih meningkatkan kerjasama dengan ahli gizi dan memberikan edukasi tentang prinsip 3j.

DAFTAR PUSTAKA

1. AKG. (2013). *Angka Kecukupan Gizi Energi, Protein, Yang Dianjurkan Bagi Bangsa Indonesia*. Jakarta: Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 75 Tahun 2013.
2. Amanina, A., Bejo, R., & Setyo, N. F. (2015). Hubungan Asupan Karbohidrat dan Serat Dengan Kejadian Diabetes Militus Tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Purwosari.
3. Andi, & Sulilowati. (2008). Faktor Risiko Diabetes Melitus di Rumah Sakit Umum Dr. Wahidin Sudirohusodo Makasar. *Jurnal Ilmiah Nasional*.
4. Bintanah, S., & Erna, H. (2011). Asupan Serat dengan Kadar Gula Darah, Kadar Kolesterol Total dan Status Gizi pada Pasien Ddiabetes Mellitus Tipe 2 di Rumah Sakit Roemani Semarang. *Jurnal Unimus*, 293-295.
5. Bustan, M.N., 2007. Epidemiologi Penyakit Tidak Menular. Cetakan 2 Rineka Cipta, . Jakarta.
6. Derek, M. I., V., J. R., & Kallo, V. (2017, Febuari). 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).
7. Dewi, U. P., & Fillah, F. D. (2013, Juni). Hubungan antara Densitas Energi dan Kualitas Diet Dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) pada Remaja. *Journal of Nutrition College*, 2(4).
8. Fitri, & Yeti, W. (2012). Asupan Energi, Karbohidrat, Serat, Beban Glikemik, Latihan Jasmani dan Kadar Gula Darah pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Medika Media Indonesia*, 2(2).
9. IDF, A. (2015). *Diabetes Fakta dan Angka*.
10. Handayani, D. (2016, Juni). Densitas Energi dan Sajian Karbohidrat Makanan Tradisional dan Modern di Kota Malang. (Nurrika Azizah, Ed.) *Indonesian Journal of Human Nutrition*, 3(1), 12-13.

11. Hingle, M. D., Wertheim, C. B., & Neuhauser, L. M. (2017, Mei). Association between Dietary Energy Density and Incident Type 2 Diabetes in the Women's Health Initiative. *the Academy of Nutrition and Dietetics*, 117(5).
12. IDF, A. (2015). *Diabetes Fakta dan Angka*.
13. Izzati, W. & Nirmala. (2015). *Hubungan Tingkat Stres Dengan Peningkatan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Di Wilayah Kerja Puskesmas Perkotaan Rasimah Ahmad, Bukit Tinggi*. Jurnal Program Studi D III Keperawatan STIKes Yarsi Sumbar Bukittinggi.
14. Lanywati, E. (2007). *Diabetes Mellitus Penyakit Kencing Manis*. Yogyakarta: KANISUS.
15. Meivy, I. D., Julia, V. R., & Vandri, K. (2017, Februari). Hubungan Tingkat Stres dengan Kadar Gula Darah pada Pasien Sibetes Militus Tipe II di Rumah Sakit Pancaran Kasih Gimim Manado. *Jurnal Keperawatan*, 5, 2-4.
16. Peramesti, T. A., Edi, K. T., & Wardhana, Z. F. (2018). Faktor-Faktor Determinan Depresi Terhadap Kadar Glukosa Darah Puasa Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Puskesmas Dawan 1. *Bali Health Journal*.
17. Ramayulis, R. (2014). *Diet Rendah Energi dengan Seimbang Teratur*. (A. Mu'min, Ed.) Jakarta, DKI Jakarta.
18. Riskesdas. (2013). *Laporan Riset Kesehatan Dasar*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI.
19. Siagian, A. (2010). *Epidemiologi Gizi*. Jakarta: Erlangga.
20. Suciati, D. (2014). Hubungan Antara Kecemasan dengan Kadar Gula Darah pada Pasien Diabetes Melitus di Rumah Sakit DKT. Yogyakarta: Naskah Publikasi.
21. Sudiarti, & Indrawani. (2007). *Bahan Makanan dan Zat Gizi*. Jakarta: Pt Raja Grafindo Persada.
22. Wang, J., Luben, R., Tee, K. K., Bingham, S., J, N. W., & G, N. F. (Eds.). (2008, November). Dietary Energy Density Predicts the Risk of Incident Type 2 Diabetes. *Diabetic Care*, 31(11), 2120–212.
23. Watkins, K. J., & Baldo, T. D. (2010). The infertility experience: biopsychosocial effect and suggestions for counselors. *Journal of Counseling & Development*, 82, 394- 402.
24. WHO, W. H. (2013). *Definition, Diagnosis classification of Diabetes Militus and Tits Complications*. WHO Consultation.
25. Wiardani, N. K. (2007, Juli). Pola Makan dan Obesitas Sebagai Faktor Risiko Diabetes Militus Tipe 2 di Rumah Sakit Sanglah Denpasar. (H. Hady, Ed.) *Jurnal Klinik Indonesia*, 4(1), 5-7.
26. Yuliza, D. (2005). *Pedoman Pemeriksaan Laboratorium untuk Penyakit Diabetes Melitus*. bDepartemen Kesehatan RI; Jakarta.
27. Yunita, C. (2017). Hubungan Densitas Energi Diet, Lemak Viseral, Tingkat Stres, Dan Tekanan Darah Pada Pasien Dewasa Dengan Diagnosa Diabetes Melitus Tipe Ii Di Puskesmas Kecamatan Kebon Jeruk . Jakrta : Universitas Esa Unggul.