

Hubungan asupan karbohidrat, serat dan aktifitas fisik dengan kadar glukosa darah puasa pada wanita dewasa dengan obesitas

The correlation of carbohydrate intake, fiber and physical activity with fasting blood glucose levels in adult women with obesity

Muntiara Hasdipa¹, Tonny Cortis Maigoda^{1*}

¹ Jurusan Gizi, Politeknik Kesehatan Kemenkes Bengkulu, Indonesia

Abstract

Overweight and obesity shows from genetic, behavioral, socioeconomic and environmental origins, obesity increases the risk of serious chronic diseases such as heart disease, diabetes mellitus, depression, cancer and even leads to premature death. The purpose of this study was to determine the relationship between carbohydrate intake, fiber and physical activity with fasting blood glucose levels in obese female civil servants at the Bengkulu Province Library and Archives Office as a preventive effort for public health. The research design used was observational analytic with a cross-sectional approach in which all variables including independent (carbohydrate intake, fiber, and physical activity) and dependent variables (fasting blood sugar) were taken at the same time. The population in this study were all adult women who were overweight at the Bengkulu City Regional Archives and Library Office, totaling 36 people. The research was conducted in the area of the Regional Library and Archives Office of Bengkulu Province. The time of implementation of this research is in March 2020. Sampling using Purposive Sampling, which is a sampling technique carried out on the basis of the consideration of researchers who consider that the desired elements are available in the sample members taken. The results of the Spearman Correlate statistical test obtained from the ρ value <0.05 (0.001) which means there is a relationship between carbohydrate intake, (0.001) which means there is a relationship between fiber intake, (0.002) which means there is a relationship between physical activity and fasting blood glucose in obese women civil servants at the Bengkulu Province Regional Library and Archives Office.

Keywords: Obesity; Carbohydrate Intake; Fiber Intake; Physical Activity

Abstrak

Kelebihan berat badan dan obesitas menunjukkan dari asal usul genetik, perilaku, sosial ekonomi dan lingkungan, obesitas meningkatkan risiko terjadinya penyakit kronik yang serius seperti penyakit jantung, diabetes mellitus, depresi, kanker dan bahkan berujung pada kematian dini. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan asupan karbohidrat, serat dan aktivitas fisik dengan kadar glukosa darah puasa pada wanita obesitas Pegawai Negeri Sipil di Dinas Perpustakaan Dan Kearsipan Provinsi Bengkulu sebagai upaya preventif bagi kesehatan masyarakat. Desain penelitian yang digunakan adalah observasional analitik dengan pendekatan penelitian ini yaitu cross-sectional yaitu semua variabel yang termasuk independen (asupan karbohidrat, serat, dan aktivitas fisik) dan variabel dependen (gula darah puasa) diambil sekaligus pada waktu bersamaan. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh perempuan dewasa yang mempunyai kelebihan berat badan di Dinas Kearsipan dan Perpustakaan Daerah Kota Bengkulu sebanyak 36 orang. Penelitian dilakukan di wilayah Dinas Perpustakaan Dan Kearsipan Daerah Provinsi Bengkulu. Adapun waktu pelaksanaan penelitian ini adalah pada bulan maret 2020. Pengambilan sampel menggunakan Purposive Sampling, yaitu teknik pengambilan sampel yang dilakukan atas dasar pertimbangan peneliti yang menganggap bahwa unsur-unsur yang dikehendaki telah tersedia pada anggota sampel yang diambil. Hasil uji statistik Spearman Correlate diperoleh dari nilai $\rho < 0.05$ (0.001) yang berarti ada hubungan antara asupan karbohidrat, (0.001) yang berarti ada hubungan antara asupan serat, (0.002) yang berarti ada hubungan antara aktivitas fisik dengan glukosa darah puasa pada wanita obesitas aparatur sipil negara di Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Daerah Provinsi Bengkulu.

Kata kunci: Obesitas; Asupan Karbohidrat; Asupan Serat; Aktivitas Fisik

(Diterima 9 Mei 2024; Diterima setelah revisi 27 September 2024; Dipublikasikan secara online 23 Oktober 2024)

*Penulis Korespondensi:

Tonny Cortis Maigoda. Jalan Indra Giri Nomor 3, Kelurahan Padang Harapan, Kecamatan Gading Cempaka, Kota Bengkulu, Indonesia. Email: tony@poltekkesbengkulu.ac.id

Pendahuluan

Kelebihan berat badan dan obesitas didefinisikan salah satu kondisi terjadinya akumulasi lemak yang berlebih atau abnormal yang menimbulkan efek buruk bagi kesehatan. Kelebihan berat badan dan obesitas menunjukkan dari asal usul genetik, perilaku, sosial ekonomi dan lingkungan, obesitas meningkatkan risiko terjadinya penyakit kronik yang serius seperti penyakit jantung, diabetes mellitus, depresi, kanker dan bahkan berujung pada kematian dini.¹ Menurut World Health Organization (WHO), Sebuah analisis baru data dari 195 negara menyatakan bahwa prevalensi obesitas meningkat dua kali lipat dari 70 negara sejak tahun 1980. Pada tahun 2013, diperkirakan satu dari tiga orang dewasa di seluruh dunia adalah kelebihan berat badan dan obesitas yang melebihi 50% di beberapa negara di seluruh dunia sedangkan pada tahun 2015 lebih dari 600 juta orang dewasa mengalami kelebihan berat badan dan obesitas dengan BMI Tertinggi diakumulasi sebanyak 4 juta jiwa yang mengalami kematian dini secara global.^{2,3} Diperkirakan pada tahun 2030 populasi orang dewasa di dunia yang mengalami overweight sebanyak 38% dan obesitas sebanyak 20% dari populasi.¹

Berdasarkan Badan Litbangkes Kementerian Kesehatan menunjukkan prevalensi obesitas di Indonesia menempati urutan Negara ke 10 dari 10 negara yang tinggi prevalensi kelebihan berat badan atau obesitas.⁴ Setiap tahunnya meningkat sejak tiga periode Risesdas yaitu pada tahun 2007 sebanyak 10.5%, sedangkan tahun 2013 sebanyak 14.8% dan pada tahun 2018 sebanyak 21.8. Sedangkan angka obesitas menurut Risesdas tahun 2018 di Bengkulu memiliki urutan ke 22 dari 33 provinsi yaitu 20%. Dan pegawai negeri sipil merupakan salah satu penyumbang prevalensi obesitas tertinggi sebesar 18.5% atau sekitar 800.000 PNS di Indonesia mengalami obesitas.⁵

Obesitas merupakan salah satu faktor risiko terjadinya diabetes melitus, yang mana lebih banyak terjadi pada wanita. Wanita yang memiliki lemak berlebihan pada bagian tubuh, terutama jika itu berada pada bagian perut dan pasca melahirkan, lebih mungkin terkena diabetes yang tidak tergantung pada insulin. Ini karena meningkatnya adiposa sel pada organ-organ perut tampaknya lebih mudah diolah untuk memperoleh energi. Ketika lemak diolah untuk memperoleh energi, kadar asam lemak didalam darah meningkat. Tingginya asam lemak di dalam darah meningkatkan resistensi terhadap insulin melalui aksinya terhadap hati dan otot-otot tubuh.⁶ Menurut Louise Brunkwall et al., (2013) berdasarkan penelitiannya wanita dan laki-laki dewasa yang memiliki berat badan lebih cenderung memiliki asupan makanan yang lebih.⁷ Obesitas menjadi risiko

terhadap peningkatan kejadian Diabetes Melitus Tipe II pada seseorang.

Itulah sebabnya, peningkatan prevalensi obesitas yang terjadi di dunia sangat berkaitan erat dengan semakin meningkatnya prevalensi Diabetes Melitus Tipe 2. Kadar glukosa darah berhubungan dengan faktor karakteristik individu (usia, jenis kelamin, riwayat keluarga dengan diabetes), faktor diet, aktifitas kurang, hipertensi, status gizi, dan pengetahuan gizi. Pemeriksaan kadar glukosa darah sewaktu ≥ 200 mg/dl, glukosa darah puasa ≥ 126 mg/dl, glukosa plasma 2 jam ≥ 200 mg/dl dan HbA1c $\geq 6.5\%$.⁸ Penelitian Fitri R.I & Yekti (2014), menunjukan bahwa adanya hubungan antara konsumsi karbohidrat dengan kadar glukosa darah puasa. Berdasarkan hasil penelitian⁷, diketahui bahwa Asupan karbohidrat memiliki hubungan dengan kadar glukosa darah puasa hal ini terjadi akibat kelebihan asupan karbohidrat memicu terjadinya obesitas dan resistensi insulin. Penelitian (Cendi Nurgajayanti, Weni Kurdanti,dkk 2017) mengatakan adanya hubungan yang signifikan antara asupan karbohidrat dengan kadar glukosa darah puasa.⁸

Konsumsi Serat dengan kadar glukosa darah dari hasil penelitian Fitri R.I & Yekti (2014) menunjukan konsumsi asupan serat berhubungan dengan kadar glukosa darah puasa ada hubungan dikarenakan semakin tinggi konsumsi serat maka semakin rendah kadar glukosa darah. Penelitian menyatakan ada hubungan asupan serat dengan kadar glukosa darah, semakin rendah asupan serat maka semakin tinggi kadar glukosa darah.¹⁰

Penelitian selanjutnya menyatakan hubungan aktivitas fisik dengan kadar glukosa darah puasa menunjukkan ada hubungan antara aktivitas fisik dengan kadar gula darah puasa.¹¹ Hasil penelitian (Dolongseda dk, 2017) dengan menunjukkan terdapat hubungan pola aktivitas fisik dengan kadar gula darah yang menyebutkan bahwa aktivitas fisik secara langsung berhubungan dengan kecepatan pemulihan gula darah otot. Saat aktivitas fisik, otot menggunakan glukosa darah yang disimpannya sehingga glukosa yang tersimpan akan berkurang. Pada saat itu untuk mengisi kekurangan tersebut otot mengambil glukosa didalam darah menurun yang mana hal tersebut dapat meningkatkan kontrol gula darah.

Berdasarkan Survei yang telah dilakukan pada 10 orang wanita dewasa Pegawai Negeri Sipil di Dinas Perpustakaan Dan Kearsipan Provinsi Bengkulu. Hasil penelitian pendahuluan ditemukan dari 4 orang mengalami obesitas I dengan persentase 40% dan 6 orang mengalami obesitas II dengan persentase 60%. Data IMT yang diperoleh 25-29,9 kg/m² pada obesitas I dan obesitas II >30 kg/m². Terdapat 2 orang dengan riwayat diabetes mellitus, 4 orang yang memiliki kadar glukosa darah puasa tinggi >126 mg/dl. Berdasarkan pemaparan data tersebut peneliti tertarik meneliti

hubungan asupan karbohidrat, serat dan aktivitas fisik dengan kadar glukosa darah puasa pada wanita obesitas Pegawai Negeri Sipil di Dinas Perpustakaan Dan Kearsipan Provinsi Bengkulu sebagai upaya preventif bagi kesehatan masyarakat.

Metode

Desain penelitian yang digunakan adalah observasional analitik. Penelitian tidak dilakukan terhadap seluruh objek yang diteliti (populasi), tetapi hanya mengambil sebagian dari populasi tersebut (sampel). Pendekatan penelitian ini yaitu *cross-sectional* yaitu semua variabel yang termasuk independen (asupan karbohidrat, serat, dan aktivitas fisik) dan variabel dependen (gula darah puasa) diambil sekaligus pada waktu bersamaan (Notoatmodjo, 2010). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh perempuan dewasa yang mempunyai kelebihan berat badan di Dinas Kearsipan dan Perpustakaan Daerah Kota Bengkulu sebanyak 36 orang.

Penelitian dilakukan di wilayah Dinas Perpustakaan Dan Kearsipan Daerah Provinsi Bengkulu. Adapun waktu pelaksanaan penelitian ini adalah pada bulan maret 2020. Pengambilan sampel menggunakan *Purposive Sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel yang dilakukan atas dasar pertimbangan peneliti yang menganggap bahwa unsur-unsur yang dikehendaki telah tersedia pada anggota sampel yang diambil.

Data primer dalam penelitian ini didapatkan langsung dari sampel penelitian. Data primer merupakan sumber data yang diperoleh dari sampel yang meliputi identitas sampel, asupan karbohidrat, asupan serat, dan aktivitas fisik. Identitas sampel meliputi data umur, status gizi, dan didiagnosa DM Tipe 2 dikumpuli melalui wawancara. Data aktivitas fisik dikumpulkan dengan cara wawancara menggunakan kuesioner PAL (*Physical Activity Level*), Asupan karbohidrat dan serat dikumpulkan dengan wawancara menggunakan kuesioner SQ-FFQ dan gula darah puasa diambil dengan menggunakan alat Glukotest. Data sekunder pada penelitian ini adalah data penunjang penelitian, nama, umur, alamat pada

ASN wanita di Dinas Perpustakaan Dan Kearsipan Daerah Provinsi Bengkulu. Alat yang digunakan dalam pengumpulan data adalah Timbangan injak, Microtoise, Formulir SQ-FFQ, Kuesioner PAL *Glukosets Easy Touch*.

Data yang telah dikumpulkan akan diproses dengan langkah-langkah sebagai berikut : Langkah pertama yaitu *editing* (pemeriksaan data). *Editing* adalah kegiatan pemeriksaan dan kelengkapan serta memperbaiki data yang telah ada secara keseluruhan. Setelah *editing* maka dilakukan *coding* (pengkodean data) dengan cara data-data yang sudah diedit dilakukan pengkodean guna mempermudah dalam pengolahan data. Kemudian sudah melakukan *coding* maka dilakukan tabulasi data dengan memberikan skor pada masing-masing jawaban responden. Selanjutnya lakukan *entry* atau memasukan data yang telah dilakukan *editing* beserta *coding* dalam komputer, dan yang terakhir *cleaning* (pembersihan data) setelah data disusun dan selesai maka lakukan pemeriksaan kembali pastikan apa semua data sudah benar dan siap dianalisis.

Analisis data dilakukan dengan analisis univariat untuk mendeskripsikan karakteristik setiap variabel penelitian. Hasil analisis univariat akan disajikan dalam bentuk tabel dan narasi. Variabel yang akan dilakukan analisis univariat dalam penelitian ini adalah variabel asupan karbohidrat, asupan serat, aktivitas fisik dan kadar glukosa darah puasa. Hasil analisis univariat ini akan diketahui gambaran distribusi frekuensi setiap variabel. Selanjutnya analisis bivariat untuk mengetahui hubungan antara variabel indeks masa glikemik, serat, indeks masa tubuh (variabel independen) dengan kadar glukosa darah tes intoleransi glukosa (variable dependen) yang masing-masing variabel berskala rasio, maka digunakan uji korelasi.

Hasil dan Pembahasan

Distribusi frekuensi asupan karbohidrat, serat dan aktivitas fisik dan kadar glukosa darah puasa wanita dewasa obesitas aparatur sipil negara di Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Daerah Provinsi Bengkulu tahun 2020.

Tabel 1. Asupan karbohidrat, asupan serat, aktivitas fisik dan kadar glukosa darah puasa wanita dewasa obesitas aparatur sipil ngara

Variabel	n	Mean	Median	SD	Min	Max
Asupan Karbohidrat (gram)	36	188.76	179.95	56.9441	112.8	334.8
Asupan Serat (gram)	36	10.169	9.750	3.8047	4.4	17.7
Aktivitas Fisik	36	1.56	1.56	0.0690	1.4	1.7
Glukosa Darah Puasa (gr/dl)	36	103.64	85.00	60.479	66	352

Tabel 1. diperoleh hasil distribusi asupan karbohidrat bahwa rata-rata asupan karbohidrat

188.76 gram dengan asupan karbohidrat terendah 112.8 gram dan asupan karbohidrat tertinggi sebesar

334.8 gram, asupan serat bahwa rata-rata asupan serat 10.169 gram dengan asupan serat terendah 4.4 gram dan asupan serat tertinggi sebesar 17.7 gram, rata-rata aktivitas fisik 1.56 dengan aktivitas fisik terendah 1.4 dan aktivitas fisik tertinggi sebesar 1.7, rata-rata glukosa darah puasa 103.64 gr/dl dengan glukosa darah puasa terendah 66 gr/dl dan glukosa darah puasa tertinggi sebesar 352 gr/dl.

Selanjutnya dilakukan analisis bivariat yang bertujuan untuk mengetahui hubungan

independen (asupan karbohidrat, asupan serat dan aktivitas fisik) dengan variabel dependen (GDP) menggunakan analisis uji korelasi. Hasil uji korelasi dari variabel independen (asupan karbohidrat) dengan variabel dependen (GDP) pada wanita dewasa obesitas aparatur sipil negara di dinas perpustakaan dan kearsipan daerah Provinsi Bengkulu tahun 2020 yang dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hubungan asupan karbohidrat asupan serat, aktivitas fisik dengan kadar glukosa darah puasa pada wanita dewasa obesitas aparatur sipil negara

Variabel	p-value	Nilai r <i>Spearman Correlate</i>
Asupan Karbohidrat dengan Glukosa Darah Puasa	0.001	0.058
Asupan Serat dengan Glukosa Darah Puasa	0.001	-0.534
Aktivitas Fisik dengan Glukosa Darah Puasa	0.002	-0.504

Hasil uji statistic *Spearman Correlate* diperoleh dari nilai $p < 0.05$ (0.001) yang berarti ada hubungan antara asupan karbohidrat dengan glukosa darah puasa pada wanita obesitas aparatur sipil negara di Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Daerah Provinsi Bengkulu Tahun 2020. Selain itu juga diketahui bahwa hubungan asupan karbohidrat dengan glukosa darah puasa menunjukkan ada korelasi ($r = 0.058$) dengan koefisien korelasi positif. Hasil uji statistic *Spearman Correlate* diperoleh dari nilai $p < 0.05$ (0.001) yang berarti ada hubungan antara asupan serat dengan glukosa darah puasa pada wanita obesitas aparatur sipil negara di Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Daerah Provinsi Bengkulu Tahun 2020. Hasil menunjukan bahwa hubungan asupan serat dengan glukosa darah puasa menunjukkan hubungan yang sedang ($r = -0.534$) dengan koefisien korelasi *negative*. Hasil uji statistik *Spearman Correlate* diperoleh dari nilai $p < 0.05$ (0.002) yang berarti ada hubungan antara aktivitas fisik dengan glukosa darah puasa pada wanita obesitas aparatur sipil negara di Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Daerah Provinsi Bengkulu Tahun 2020. Diketahui bahwa hubungan aktivitas fisik dengan glukosa darah puasa menunjukkan hubungan kuat ($r = -0.504$) dengan koefisien korelasi *negative*.

Gambaran Distribusi Asupan Karbohidrat

Pada penelitian ini rata-rata asupan karbohidrat pada wanita dewasa obesitas aparatur sipil negara di Dinas Perpustakaan dan Kearsipan daerah Provinsi Bengkulu sebanyak 188.76 gram dikategorikan kurang mencukupi dari angka kecukupan gizi (AKG) dari rentang usia yang berbeda-beda. Sedangkan asupan karbohidrat tertinggi adalah 334.8 gram dikategorikan lebih menurut rentang usia yang berbeda-beda dan asupan karbohidrat terendah sebanyak 112.8 gram dikategorikan sangat rendah dengan masing-masing rentang usia yang berbeda-beda.

Gambaran Distribusi Asupan Serat

Pada penelitian ini dengan asupan serat pada wanita dewasa obesitas Aparatur Sipil Negara di

Dinas Perpustakaan dan Kearsipan daerah Provinsi Bengkulu sebanyak 10.16 gram dikategorikan rendah mencukupi dari angka kecukupan gizi (AKG) dari rentang usia yang berbeda-beda. Kemudian asupan serat tertinggi adalah 17.7 gram dikategorikan rendah meskipun serat dari responden yang paling tertinggi 17.7 tetapi masih dalam kategori rendah dari kebutuhan serat pada umumnya yaitu ≥ 30 gram per hari menurut rentang usia yang berbeda-beda dan asupan serat terendah sebanyak 4.4 gram dikategorikan sangat rendah dengan masing-masing rentang usia yang berbeda-beda.

Gambaran Distribusi Aktivitas Fisik

Aktivits fisik pada wanita dewasa obesitas Aparatur Sipil Negara di Dinas Perpustakaan dan Kearsipan daerah Provinsi Bengkulu memiliki rata-rata sebanyak 1.56 dikategorikan responden memiliki aktivitas fisik sedentary (ringan) dari rentang usia yang berbeda-beda. Kemudian aktivitas fisik tertinggi adalah 1.7 gram dikategorikan memiliki aktivitas fisik sedang dari rentang usia yang berbeda-beda dan aktivitas fisik yang paling sendetary (ringan) adalah 1.4 dikategorikan ringan dengan masing-masing rentang usia yang berbeda-beda.

Gambaran Distribusi Glukosa Darah Puasa

Pada penelitian pemeriksaan Glukosa darah puasa responden dengan usia yang berbeda-beda memiliki rata-rata adalah 103.6 gr/dl dikategorikan normal dari rentang nilai batas normal pemeriksaan glukosa darah puasa yang tidak boleh melebihi 126 gr/dl. Selanjutnya pemeriksaan glukosa darah puasa responden yang paling tertinggi yaitu 352 gr/dl hasil ini melebihi ambang batas nilai normal glukosa darah puasa, selanjutnya pemeriksaan glukosa darah terendah adalah 66 gr/dl hasil ini dikategorikan rendah dari nilai normal pemeriksian glukosa darah puasa dengan rentang usia responden yang berbeda-beda.

Hubungan Asupan Karbohidrat dengan Kadar Glukosa Darah Puasa

Penelitian ini menggunakan uji korelasi *Spearman* yang dikarenakan data tidak berdistribusi normal. Penelitian menunjukkan ada hubungan yang bermakna antara asupan karbohidrat dengan kadar glukosa darah dilihat dari nilai $p < 0.05$, dengan kekuatan hubungan sedang yang menunjukkan arah korelasi positif. Semakin tinggi asupan karbohidrat yang dimakan maka semakin tinggi kadar glukosa darah puasa pada wanita dewasa obesitas.

Asupan makanan merupakan faktor resiko yang diketahui dapat menyebabkan Diabetes Mellitus salah satunya asupan karbohidrat. Orang yang memiliki asupan karbohidrat lebih 5.5 kali lebih besar dibandingkan pada orang yang memiliki asupan karbohidrat gizi baik. Semakin berlebih asupan makanan, besar kemungkinan terjerang Diabetes Mellitus tipe II. Mekanisme hubungan asupan karbohidrat dengan kejadian Diabetes Mellitus tipe II dimana karbohidrat akan dipecah dan diserap dalam bentuk monosakarida, terutama gula. Penyerapan gula menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah dan meningkatkan sekresi insulin.

Konsumsi karbohidrat yang berlebih menyebabkan lebih banyak gula didalam tubuh, pada penderita Diabetes Mellitus tipe II jaringan ditubuh tidak mampu menyimpan dan menggunakan gula, sehingga kadar gula darah dipengaruhi oleh tingginya asupan karbohidrat yang dimakan.¹³ Pada penelitian ini hampir seluruh wanita dewasa obesitas di Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Daerah memiliki asupan karbohidrat kurang dari angka yang telah dianjurkan menurut rentang usia yang berbeda-beda.

Data asupan karbohidrat diambil menggunakan kuesioner *SQ-FFQ*. Gangguan pola makan dapat mempengaruhi asupan makanan. Asupan karbohidrat tertinggi dari 36 responden adalah 334.8 gram dengan status glukosa darah puasa termasuk tidak terkontrol. Ini karena responden mengkonsumsi karbohidrat melebihi ambang batas normal dengan kondisi status gizi berlebih atau obesitas. Pada penelitian ini sejalan dengan Fitri R.I dkk (2014), yang mengetahui tentang hubungan asupan karbohidrat dengan glukosa darah puasa menyatakan bahwa dari hasil uji bivariat korelasi diperoleh nilai p -value 0.000 dan r : 0.638 untuk glukosa darah puasa yang artinya hubungan ini bersifat positif sehingga semakin tinggi konsumsi karbohidrat makan semakin berpengaruh tinggi kadar glukosa darah puasa. Hasil penelitian lain menunjukkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara asupan karbohidrat dengan kadar glukosa darah puasa dengan p -value = 0.005 ; r =0.269. Peningkatan asupan karbohidrat akan diikuti dengan peningkatan kadar glukosa darah.¹⁴

Hubungan Asupan Serat dengan Kadar Glukosa Darah Puasa

Penelitian ini menggunakan uji korelasi *Spearman* yang dikarenakan data dependen tidak berdistribusi normal, hasil penelitian menunjukan adanya

hubungan yang bermakna antara asupan serat dengan kadar glukosa darah puasa dilihat dari nilai p -value = 0.001 ; r = -0.534, dengan kekuatan hubungan sedang yang menunjukkan arah korelasi *negative*. Semakin rendah asupan serat yang dimakan maka semakin tinggi kadar glukosa darah puasa pada wanita dewasa obesitas. Anjuran asupan serat yang stabil adalah >30 gram per hari agar dapat mengendalikan kadar glukosa darah puasa.

Pada penelitian ini hampir seluruh responden di Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Daerah memiliki asupan serat kurang dari angka yang telah dianjurkan, rata-rata konsumsi asupan serat adalah 10.169 gram ini sama dengan rata-rata konsumsi serat orang Indonesia yaitu 10.3 gram per hari. Asupan serat yang rendah disebabkan oleh jarangya mengkonsumsi bahan makanan sumber serat tinggi dan juga dikarenakan kurangnya variasi bahan makanan yang dikonsumsi sehari-hari. Selain itu kebanyakan responden tidak menerapkan konsumsi sayur dan buah yang kaya akan kandungan serat.

Data asupan serat diambil menggunakan formulir kuesioner *SQ-FFQ*. Pola makan yang terganggu dapat mempengaruhi asupan makanan. Asupan serat terendah dari 36 responden 4.4 gram. Ini karena pasien tidak cukup mengkonsumsi sayuran dan buah-buahan yang memiliki kandungan serat tinggi pada penelitian ini tidak membedakan antara serat larut dan tidak larut. Penelitian ini dibuktikan oleh Yu, et al (2014) dengan menggunakan cairan serat larut 7.5 gram, bahwa serat larut meningkatkan glikemia postprandial terkait dengan perlambatan pengosongan lambung.¹⁵ Hal ini sejalan dengan penelitian Bintanah & Handarsari (2012) yang melakukan uji reank *Spearman* $p < 0.05$ (0,001) dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan asupan serat dengan kadar glukosa darah. Semakin rendah konsumsi serat maka semakin tinggi kadar glukosa darah, hasil penelitian terdahulu asupan serat dengan glukosa darah puasa bahwa seseorang dengan asupan serat tidak baik berisiko sebesar 2,5 kali lebih tinggi untuk mengalami toleransi glukosa.¹⁶

Mengkonsumsi makanan tinggi serat dapat mengatur glukosa darah dan mengurangi kebutuhan insulin. Terutama serat tidak larut yang terkandung dalam biji-bijian dan beberapa tanaman, dapat mencegah terjadinya penyakit degeneratif seperti DM tipe II dengan kerja meningkatkan hormone insulin dalam mengatur glukosa darah tubuh.¹⁶ Hasil penelitian lainnya yang dilakukan oleh Fitri dan Wirawarni (2014) juga mendapatkan hasil yang sama adalah adanya hubungan *negative* antara asupan serat dengan kadar glukosa darah puasa yang artinya semakin rendah serat yang dikonsumsi makan semakin tinggi kadar glukosa darah puasa dengan kekuatan hubungan dalam kategori kuat.¹⁴

Mekanisme serat pada metabolisme glukosa berkaitan dengan fungsi dan karakteristik serat.

Identifikasi fungsi dan karakteristik serat mempermudah penjelasan efek fisiologis dan metabolic pada manusia. Efek fisiologis dan metabolic tergantung dari jenis serat yang dikonsumsi. Serat larut air dapat menyerap cairan dan membentuk gel di dalam lambung. Gel memperlambat proses pengosongan lambung dan penyerapan zat gizi. Gel dapat memperlambat gerak peristaltik zat gizi (glukosa) dari dinding usus halus menuju daerah penyerapan sehingga terjadi penurunan kadar glukosa darah. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa apabila responden dapat mengkonsumsi asupan serat >30 gram makan dapat membantu mengontrol kadar glukosa darah puasa, secara tidak langsung kadar glukosa darah puasa dapat dikontrol dan mencegah terjadinya komplikasi yang serius.

Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kadar Glukosa Darah Puasa

Hasil penelitian ini menggunakan uji korelasi *spearman* dikarenakan data dependen tidak berdistribusi normal. Penelitian ini menunjukkan ada hubungan yang bermakna antara aktivitas fisik dengan kadar glukosa darah puasa dilihat dari nilai $p\text{-value} = 0.002$; $r = -0.504$ dengan kekuatan hubungan sedang dengan arah korelasi negative, semakin rendah aktivitas fisik yang dilakukan maka semakin tinggi kadar glukosa darah puasa responden dengan status gizi obesitas. Berdasarkan hasil penelitian, sebagian besar kegiatan responden dikategori ringan baik jam kerja maupun jam libur, hal ini yang dapat mempengaruhi hasil yang menunjukkan rata-rata aktivitas fisik responden.

WHO/FAO dalam Salim (2014), menyatakan bahwa kategori tingkat aktivitas fisik kepada jenis pekerjaan, ibu rumah tangga, staf dan karyawan kantor termasuk dalam kategori tingkat aktivitas fisik ringan (*sedentary lifestyle*). Kategori tingkat aktivitas fisik rendah (*sedentary lifestyle*) responden wanita yang mengalami obesitas yaitu 1.4 dan rata-rata responden memiliki aktivitas fisik sebesar 1.56. Saat melakukan aktivitas fisik (latihan fisik/olahraga), otot mengambil glukosa darah dan lemak sebagai sumber energi utama. Dari aktivitas fisik mengakibatkan insulin semakin meningkat sehingga kadar gula dalam darah akan berkurang.¹⁷

Orang yang jarang berolahraga, zat makanan yang masuk kedalam tubuh tidak dibakar akan tetapi dipendam dalam tubuh sehingga terbentuk lemak dan gula. Jika insulin tidak diubah menjadi energi maka akan timbul toleransi glukosa.¹⁸ Hal ini sejalan dengan penelitian Nurayati & Adriani (2017), yang menunjukkan ada hubungan antara aktivitas fisik dengan kadar glukosa darah puasa.¹⁹ Penelitian lainnya juga yang dilakukan oleh Abdurrachim (2017) mengemukakan bahwa aktivitas fisik memiliki hubungan yang bermakna dengan glukosa darah.¹⁶

Hasil penelitian Barnes (2012) dikutip dari Nuryati & Adriani (2017) menyebutkan bahwa aktivitas fisik secara langsung berhubungan dengan pemulihan glukosa darah otot. Saat aktivitas fisik, otot menggunakan glukosa yang tersimpan, sehingga glukosa darah yang tersimpan akan berkurang. Pada saat mengisi kekurangan, otot tersebut mengambil glukosa didalam darah sehingga glukosa di dalam darah menurun hal ini lah yang meningkatkan kontrol glukosa darah.²⁰

Analisis penelitian lain menunjukkan bahwa responden yang memiliki aktivitas fisik sedang dan berat menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan kejadian DM tipe II. Orang yang memiliki aktivitas fisik tingkat berat memiliki kecenderungan lebih kecil berisiko terkena Diabetes Mellitus dibandingkan dengan orang yang memiliki aktivitas fisik ringan.²¹ Aktivitas fisik yang rendah dapat mempengaruhi kadar glukosa makan dilakukan latihan fisik seperti berjalan, jogging selama 30 menit pada frekuensi 4-5 kali seminggu sangat dianjurkan agar tetap terjaga kadar glukosa didalam darah.¹⁶

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan analisis hubungan asupan karbohidrat, serat dan aktivitas fisik dengan kadar glukosa darah puasa pada wanita dewasa obesitas Aparatur Sipil Negara di Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Daerah Provinsi Bengkulu tahun 2020 maka dapat disimpulkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara asupan karbohidrat, asupan serat, aktivitas fisik dengan kadar glukosa darah puasa pada wanita dewasa obesitas wanita dewasa obesitas di Dinas Perpustakaan dan Kearsipan Daerah Provinsi Bengkulu tahun 2020.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Direktur Politeknik Kementrian Kesehatan Bengkulu, dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu dalam membimbing penulisan dan mengarahkan penulis agar dapat menyelesaikan penelitian ini.

Daftar Kepustakaan

1. Hruby A, Hu FB. Epidemiologi Obesitas : A Big Picture. Published online 2014.
2. Afshin A, Forouzanfar MH, Reitsma MB, et al. Health effects of overweight and obesity in 195 countries over 25 years. *New England Journal of Medicine*. 2017;377(1):13-27. doi:10.1056/NEJMoa1614362

3. Aktar N, Qureshi NK, Ferdous HS. Obesity: A Review of Pathogenesis and Management Strategies in Adult. *Delta Medical College Journal*. 2017;5(1):35-48. doi:10.3329/dmcj.v5i1.31436
4. RISKESDAS. Laporan RISKESDAS NASIONAL 2018. *Laporan Risesdas Nasional 2018*. Published online 2018.
5. RISKESDAS. Riset Kesehatan Dasar (Risesdas) Tahun 2010. Published online 2010.
6. Kautzky-Willer A, Harreiter J, Pacini G. Sex and gender differences in risk, pathophysiology and complications of type 2 diabetes mellitus. *Endocr Rev*. 2016;37(3):278-316. doi:10.1210/er.2015-1137
7. Werdani AR, Triyanti T. Asupan Karbohidrat sebagai Faktor Dominan yang Berhubungan dengan Kadar Gula Darah Puasa. *Kesmas: National Public Health Journal*. 2014;9(1):71. doi:10.21109/kesmas.v9i1.459
8. Kurdanti W, Suryani I, Syamsiatun NH, et al. Faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian obesitas pada remaja. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*. 2015;11(4):179-190.
9. Cendi Nurgajayanti, wernii kurdanti idi setiyobroto. Hubungan Antara Status Gizi , Asupan Karbohidrat , Serat Dan Aktivitas Fisik Dengan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Rawat Jalan Diabetes Melitus Tipe 2 Di Puskesmas Jetis Kota Yogyakarta. *Naskah Publikasi*. Published online 2017:11.
10. Bintanah S, Handarsari E. Asupan Serat dengan Kadar Gula Darah, Kadar Kolesterol Total dan Status Gizi Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Rumah Sakit Roemani Semarang. *Lppm Unimus*. 2012;001:289-297.
11. Nurayati L, Adriani M. Hubungan Aktifitas Fisik dengan Kadar Gula Darah Puasa Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. *Amerta Nutrition*. 2017;1(2):80. doi:10.20473/amnt.v1i2.6229
12. Dolongseda FV, Masi GNM, Bataha YB. Hubungan Pola Aktivitas Fisik Dan Pola Makan Dengan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe Ii Di Poli Penyakit Dalam Rumah Sakit Pancaran Kasih Gmim Manado. *Jurnal Keperawatan*. 2017;5(1).
13. Paruntu OL. Asupan gizi dengan pengendalian diabetes pada diabetisi tipe II rawat jalan di BLU Prof. Dr. RD Kandou Manado. *Jurnal GIZIDO*. 2012;4(1):327-337.
14. Werdani AR, Triyanti T. Asupan Karbohidrat sebagai Faktor Dominan yang Berhubungan dengan Kadar Gula Darah Puasa. *Kesmas*. 2014;9(1):71-77.
15. Yu K, Ke MY, Li WH, Zhang SQ, Fang XC. The impact of soluble dietary fibre on gastric emptying, postprandial blood glucose and insulin in patients with type 2 diabetes. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2014;23(2):210-218.
16. Abdurrachim R, Annisa RD. Fiber intake and physical exercise contributed to blood glucose level in outpatients with type 2 diabetes mellitus. *Jurnal Gizi dan Dietetik Indonesia (Indonesian Journal of Nutrition and Dietetics)*. 2018;5(2):66-76.
17. Salim AN. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian obesitas pada karyawan sekretariat daerah Kabupaten Wonosobo. *Unimus Semarang*. Published online 2014.
18. Kemenkes RI. Profil kesehatan indonesia. *Jakarta: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia*. Published online 2014.
19. Nurayati L, Adriani M. Hubungan aktifitas fisik dengan kadar gula darah puasa penderita diabetes melitus tipe 2 association between physical activity and fasting blood glucose among type 2 diabetes mellitus patients. *CC BY SA*. Published online 2017:80-87.
20. Barnes AS. Obesity and sedentary lifestyles: risk for cardiovascular disease in women. *Tex Heart Inst J*. 2012;39(2):224.
21. Trisnawati SK, Setyorogo S. Faktor risiko Kejadian diabetes melitus tipe II di puskesmas kecamatan cengkareng Jakarta Barat Tahun 2012. *Jurnal ilmiah kesehatan*. 2013;5(1):6-11.