



Obesitas Sentral dengan Kejadian Hiperglikemia pada Pegawai Satuan Kerja Perangkat Daerah

Junita Rosa Tiurma^{1✉}, Syahrizal²

¹Magister Epidemiologi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia, Indonesia

² Departemen Epidemiologi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima 24 Juli 2020
Disetujui Agustus 2021
Dipublikasikan Juli 2021

Keywords:

Central Obesity,
Hyperglycemia, Employee

DOI:

<https://doi.org/10.15294/higeia/v5i3/39786>

Abstrak

Berdasarkan Riskesdas tahun 2013, Provinsi Sulawesi Selatan mempunyai prevalensi obesitas sentral lebih tinggi daripada obesitas umum yaitu 29,8% sedangkan menurut kabupaten/kota di Provinsi Sulawesi Selatan, kota Makassar menempati urutan kedua tertinggi prevalensi obesitas sentral sebesar 34,6%. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan obesitas sentral terhadap kejadian hiperglikemi pada pegawai SKPD di Kota Makassar tahun 2015. Penelitian ini menggunakan desain *cross sectional* dengan populasi sumber adalah pegawai yang bekerja di 6 SKPD Kota Makassar tahun 2016. Variabel independen yaitu obesitas sentral dan variabel dependen adalah hiperglikemia. Pada analisis univariat, distribusi frekuensi obesitas sentral pada responden lebih tinggi dibanding yang tidak obesitas sentral sebesar 258 orang (65,0%). Analisis bivariat menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan antara obesitas sentral terhadap kejadian hiperglikemia dengan $p\text{-value} = 0,232$; $PR = 1,04$ (95% $CI = 0,99-1,10$). Sedangkan faktor risiko umur ≥ 40 tahun, jenis kelamin perempuan dan riwayat DM pada keluarga memiliki prevalensi lebih tinggi untuk mengalami hiperglikemi. Kesimpulan penelitian ini adalah obesitas sentral tidak berhubungan terhadap kejadian hiperglikemi

Abstract

RISKESDAS 2013, central obesity prevalence in South Sulawesi province was higher than the general obesity, namely 29.8% and Makassar ranked second highest in central obesity prevalence by 34.6%. The purpose of the study was to determine association between central obesity and the hyperglycemia incident among the SKDP employees in Makassar city year 2016. This study used a cross-sectional design with a source population was the employees who worked in six SKDPs of Makassar city in 2016. The independent variable was central obesity and the dependent variable was hyperglycemia. Univariate analysis, the central obesity frequency distribution was higher than those without, reached 65.0%. Bivariate analysis showed that there was no significant association between central obesity and incidence of hyperglycemia with $p\text{-value} = 0.232$; $PR = 1.04$ (95% $CI = 0.99-1.10$). Meanwhile, the risk for aged ≥ 40 years, female, and a family history of DM had a higher prevalence of developed hyperglycemia. This study concluded that central obesity wasn't associated with the incidence of hyperglycemia.

© 2021 Universitas Negeri Semarang

✉ Alamat korespondensi:
Fakultas Kesehatan Masyarakat, Kampus Baru UI
Depok, Jawa Barat – 16424
E-mail: rosal2siregar@gmail.com

PENDAHULUAN

Hiperglikemia adalah suatu kondisi medik berupa peningkatan kadar glukosa dalam darah melebihi batas normal.

Hiperglikemia merupakan salah satu tanda khas penyakit diabetes mellitus (DM), meskipun juga mungkin didapatkan pada beberapa keadaan yang lain (PB. PERKENI, 2015). Diabetes adalah kelompok penyakit metabolik yang ditandai oleh hiperglikemia akibat kelainan sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya (American Diabetes Association, 2014). Pada diabetes tipe 2, hiperglikemia merupakan awal dari ketidakmampuan sel-sel tubuh untuk merespon sepenuhnya terhadap insulin, kondisi ini disebut 'resistensi insulin'. Selama keadaan resistensi insulin, hormon tidak efektif dan, pada waktunya, mendorong peningkatan produksi insulin. Seiring waktu, produksi insulin yang tidak memadai dapat berkembang sebagai akibat dari kegagalan sel beta pankreas untuk memenuhi kebutuhan. Kekurangan insulin, atau ketidakmampuan sel untuk meresponnya, menyebabkan tingginya kadar glukosa darah (hiperglikemia), yang merupakan indikator klinis diabetes (International Diabetes Federation, 2019).

WHO memprediksikan kenaikan jumlah penyandang DM di Indonesia dari 8,4 juta pada tahun 2000 menjadi sekitar 21,3 juta pada tahun 2030. Laporan ini menunjukkan adanya peningkatan jumlah penyandang DM sebanyak 2-3 kali lipat pada tahun 2035. Sedangkan International Diabetes Federation (IDF) memprediksi adanya kenaikan jumlah penyandang DM di Indonesia dari 9,1 juta pada tahun 2014 menjadi 14,1 juta pada tahun 2035 (PB. PERKENI, 2015). Meningkatnya prevalensi diabetes di seluruh dunia didorong oleh faktor sosial ekonomi, demografi, lingkungan dan genetik. Peningkatan yang berkelanjutan ini sebagian besar disebabkan oleh peningkatan faktor risiko terkait, yang meliputi meningkatnya angka obesitas, diet yang tidak sehat dan kurangnya aktivitas fisik. IDF memperkirakan bahwa akan ada 578 juta orang

dewasa dengan diabetes pada tahun 2030, dan 700 juta pada tahun 2045 (International Diabetes Federation, 2019).

Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2013, prevalensi diabetes mellitus tipe 2 di Indonesia untuk usia 15 tahun ke atas sebesar 2,1% (berdasarkan terdiagnosis dokter atau gejala). Salah satu Provinsi yang mempunyai prevalensi diabetes di atas angka nasional adalah Provinsi Sulawesi Selatan yaitu sebesar 3,4% (Kementerian Kesehatan RI, 2013). Berdasarkan hal tersebut, pada tahun 2016, Kementerian Kesehatan melakukan kegiatan skrining gula darah pada pegawai Satuan Kerja Perangkat Daerah (SKPD) di Provinsi Sulawesi Selatan dengan tujuan untuk mengukur kadar gula darah sewaktu pada pegawai di lingkungan SKPD. Kegiatan ini rutin dilakukan melalui Posbindu di tempat kerja yang bertujuan untuk mencegah dan mengendalikan penyakit tidak menular (PTM) pada kelompok pekerja. Sebanyak enam (6) SKPD yang telah memperoleh sosialisasi dari Kementerian Kesehatan dan aktif melakukan skrining gula darah melalui kegiatan Posbindu yaitu Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan, BAPPEDA, Biro Hukum, Dinas Pendidikan, Kementerian Agama, dan Satpol PP di jajaran Pemerintah Daerah Provinsi Sulawesi Selatan. Posbindu adalah suatu kegiatan deteksi dini dan monitoring faktor risiko PTM yang meliputi wawancara (riwayat penyakit dalam keluarga, kebiasaan merokok, aktifitas fisik, konsumsi sayur buah, konsumsi alkohol) serta pengukuran berat badan dan tinggi badan (untuk menghitung IMT), lingkar perut, tekanan darah, pemeriksaan gula darah sewaktu dan kolesterol..

Faktor risiko yang berhubungan terhadap terjadinya diabetes antara lain umur (≥ 45 tahun), riwayat DM pada keluarga, aktifitas fisik, obesitas, hipertensi, dan kadar kolesterol (Trisnawati, 2013). Pada penelitian *case control* yang dilakukan Kurniawaty, menunjukkan hasil bahwa obesitas sentral dan umur terbukti meningkatkan kejadian DM tipe 2 (Kurniawaty, 2016). Bo (2011) memperoleh variabel jenis kelamin, obesitas sentral, asupan lemak jenuh,

konsumsi alkohol, konsumsi serat dan aktifitas fisik dapat sebagai faktor risiko yang dapat berkembang menjadi hiperglikemia (Bo, 2011).

Obesitas sentral merupakan salah satu faktor risiko dari diabetes yang mengalami peningkatan prevalensinya. Berdasarkan Riskesdas tahun 2013, prevalensi obesitas sentral secara nasional adalah 26,6 % meningkat dari tahun 2007 sebesar 18,8%. Obesitas sentral adalah kondisi dimana terjadi akumulasi lemak abnormal (WHO, 2000). Obesitas sentral bila ukuran lingkaran perut pada pria > 90 cm dan wanita > 80 cm (untuk penduduk Asia Selatan. Populasi China, Melayu dan Asia-India) (Kementerian Kesehatan RI, 2015). Lingkaran perut adalah pengukuran yang mudah dan sederhana, dan merupakan indeks perkiraan massa lemak intra-abdominal dan total lemak tubuh (WHO, 2000).

Berdasarkan penelitian *cross sectional* Febriza (2019) didapatkan hubungan signifikan antara IMT terhadap GDS dengan nilai $p = 0,017$ dan lingkaran perut terhadap kadar GDS dengan nilai $p = 0,023$. Rahmy (2014), mendapatkan hasil bahwa adanya hubungan antara rasio lingkaran pinggang pinggul dengan kadar gula darah sewaktu pada PNS dengan nilai $p < 0,05$ (Rahmy, 2015). Pada penelitian deskriptif analitik observasional, didapatkan hubungan signifikan antara obesitas sentral terhadap Diabetes Mellitus tipe 2 dengan nilai $p=0,001$ (Putri, 2019). Hasil ini tidak sejalan dengan hasil penelitian observasional analitik yang dilakukan oleh Dwi Rokmah (2015) dengan menggunakan uji contingency coefficient diperoleh nilai $p= 0,066$ dan menggunakan uji Spearman Correlation diperoleh nilai korelasi ($r=0,091$) dan p (pvalue) 0,435. Artinya, tidak ada hubungan yang signifikan antara lingkaran perut dengan kadar glukosa plasma TTGO ($p>0,05$) (Rokmah, 2015).

Obesitas sentral sebagai faktor risiko hiperglikemia pada beberapa studi dapat dibuktikan mempunyai hubungan yang signifikan namun studi lainnya tidak didapatkan adanya hubungan yang signifikan. Oleh sebab itu, penulis bertujuan untuk mengetahui

hubungan obesitas sentral dengan hiperglikemia pada peserta skrining gula darah di Provinsi Sulawesi Selatan Tahun 2016.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan desain *cross sectional*. Sumber data pada penelitian ini menggunakan data sekunder hasil kegiatan pemeriksaan skrining gula darah pada pegawai di Satuan Kerja Perangkat Daerah (SKPD) Kota Makassar yang dilakukan oleh Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular (P2PTM), Kementerian Kesehatan RI pada bulan Juli 2016. Populasi target pada penelitian adalah semua pegawai yang bekerja di enam SKPD kota Makassar yaitu di Dinas Kesehatan Provinsi, BAPPEDA, Biro Hukum, Dinas Pendidikan, Kementerian Agama, dan Satpol PP di Kota Makassar pada tahun 2016. Populasi sumber adalah pegawai yang bekerja di enam SKPD Kota Makassar Tahun 2016 dan terdaftar sebagai peserta skrining gula darah yaitu sebanyak 530 orang. Sedangkan populasi eligible adalah semua pegawai pada populasi sumber yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi penelitian. Kriteria Inklusi meliputi : tidak terdiagnosa sebagai penderita DM tipe 2 dan tidak mempunyai riwayat minum obat diabetes serta mempunyai data hasil pemeriksaan gula darah sewaktu dan pengukuran lingkaran perut. Sedangkan kriteria eksklusi yaitu Ibu hamil, tidak memiliki data hasil pemeriksaan lengkap terkait variabel-variabel yang akan diteliti. Berdasarkan kriteria tersebut maka didapatkan sebanyak 133 orang yang tidak dapat dimasukkan sebagai responden penelitian sehingga diperoleh subyek penelitian yang eligible sebesar 397 responden. Teknik pemilihan sampel dilakukan dengan cara *total sampling* dimana seluruh subyek penelitian yang eligible masuk dalam partisipan studi yaitu sebesar 397 responden.

Dalam penelitian ini yang menjadi variabel independen adalah obesitas sentral, variabel dependen adalah hiperglikemia sedangkan variabel kovariat adalah jenis

kelamin, usia, riwayat diabetes dalam keluarga, aktifitas fisik, merokok, dan hipertensi. Variabel obesitas sentral diketahui dari hasil pengukuran lingkar perut dengan menggunakan myotape/pita meteran. Lingkar perut adalah ukuran yang sederhana dan berkorelasi erat dengan BMI dan WHR dan merupakan indeks perkiraan massa lemak intra-abdominal dan total lemak tubuh. Lingkar perut diukur pada titik tengah antara batas bawah tulang rusuk dan puncak iliaka. Responden dikatakan obesitas sentral bila hasil pengukuran lingkar perut pada laki-laki >90 cm dan perempuan >80 cm. Sedangkan untuk variabel hiperglikemia ditegakkan dengan cara mengukur kadar gula darah sewaktu menggunakan darah kapiler dengan memakai alat glukometer. Responden dikategorikan hiperglikemia bila hasil pengukuran kadar gula darah sewaktu ≥ 200 mg/dl. Selain pengukuran lingkar perut dan kadar gula darah sewaktu, dilakukan juga pengukuran tekanan darah dengan menggunakan tensimeter digital. Responden dikategorikan sebagai hipertensi bila pada pengukuran tekanan darah didapatkan hasil tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg dan/atau tekanan darah diastolik ≥ 90 mmHg. Pada pengukuran kadar gula darah sewaktu dan tekanan darah dilakukan oleh tenaga kesehatan yang sudah terlatih. Pada variabel umur hanya dikategorikan menjadi 2 kategori yaitu ≥ 40 tahun dan < dari 40 tahun, hal ini didasari bahwa salah satu faktor risiko DM tipe 2 yang tidak dapat dimodifikasi adalah pada usia ≥ 40 tahun. Selain pengukuran, pada penelitian ini dilakukan juga wawancara dengan menggunakan kuesioner untuk memperoleh data tentang riwayat penyakit diabetes mellitus pada keluarga, aktifitas fisik dan kebiasaan merokok. Untuk variabel aktifitas fisik, dikategorikan cukup aktifitas fisik apabila melakukan gerakan tubuh yang meningkatkan pengeluaran tenaga dan energi dengan frekuensi 3-5 kali seminggu dengan durasi minimal 150 menit/minggu.

Tahapan pengolahan data yang dilakukan meliputi pemeriksaan data (editing) untuk melihat kelengkapan data pada formulir

skrining, transformasi data dengan pemberian kode sesuai kategori penelitian (coding), kemudian dilakukan pembersihan data (cleaning) untuk memeriksa data missing sehingga seluruh data yang diperoleh terbebas dari kesalahan sebelum dilakukan analisa. Teknik analisis data menggunakan analisis univariat dan bivariat dengan uji Chi-square. Ukuran asosiasi yang dihasilkan dari analisa bivariat menggunakan *Prevalance Ratio* (PR) dengan rentang tingkat kepercayaan (CI) 95%. Data yang terkumpul kemudian diolah dan disajikan dalam bentuk tabel dan dianalisis secara deskriptif dalam bentuk distribusi frekuensi dan persentase.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan tabel.1 diketahui proporsi responden yang memiliki status hiperglikemia yaitu 7,6 % lebih sedikit dibandingkan tidak hiperglikemia (92,4%). Proporsi responden yang obesitas sentral sebesar 65%, lebih banyak dari yang tidak obesitas sentral (35%). Karakteristik responden pada penelitian ini antara lain sebagian besar pegawai di Satuan Kerja Perangkat Daerah (SKPD) Kota Makassar memiliki umur ≥ 40 tahun yaitu sebesar 78,1%. Berdasarkan jenis kelamin, proporsi responden yang berjenis kelamin perempuan lebih banyak yaitu sebesar 52,1% dibanding dengan jenis kelamin laki-laki (47,9%), dan hanya sebagian kecil responden yang memiliki riwayat diabetes mellitus pada keluarga yaitu sebesar 8,3%. Untuk aktifitas fisik, proporsi yang cukup aktifitas fisik sebesar 62,5%, lebih banyak dibandingkan dengan yang kurang aktifitas fisik (37,5%). Proporsi pegawai yang yang hipertensi sebesar 26,2% sangat sedikit dibanding dengan yang tidak hipertensi (73,8%). Sedangkan proporsi yang merokok, lebih banyak responden yang tidak merokok (87,4%) dibandingkan dengan yang merokok (12,6%).

Tabel 2. menunjukkan bahwa dari 30 responden yang hiperglikemia sebanyak 23 orang (8,9%) obesitas sentral dan 7 orang (5,0%) tidak obesitas sentral.

Tabel 1. Distribusi frekuensi berdasarkan karakteristik responden penelitian

No	Variabel	Frekuensi (n)	Persentase (%)
1	Hiperglikemia	30	7,6
	Tidak hiperglikemia	367	92,4
2	Obesitas Sentral	258	65,0
	Tidak Obesitas Sentral	139	35,0
3	Umur ≥ 40 Tahun	310	78,1
	< 40 Tahun	87	21,9
4	Jenis Kelamin Perempuan	207	52,1
	Laki-laki	190	47,9
5	Riwayat Diabetes Mellitus Memiliki riwayat	33	8,3
	Tidak memiliki riwayat	364	91,7
6	Hipertensi	104	26,2
	Tidak hipertensi	293	73,8
7	Aktifitas fisik Kurang	149	37,5
	Cukup aktifitas fisik	248	62,5
8	Status Merokok Merokok	50	12,6
	Tidak Merokok	347	87,4

Hasil uji statistik diperoleh nilai $p = 0,232$ berarti tidak terdapat hubungan yang signifikan antara hiperglikemia dengan obesitas sentral, dari analisis juga didapatkan $PR=1,04$ (95% $CI:0,99-1,10$) yang berarti responden yang obesitas sentral memiliki risiko 1,04 kali lebih besar untuk mengalami hiperglikemia dibandingkan dengan responden yang tidak obesitas sentral. Hasil ini sejalan dengan penelitian He (2009) bahwa lingkaran perut tidak mempunyai hubungan signifikan terhadap kadar gula darah dengan nilai $p=0,794$. Tetapi hasil penelitian ini tidak sesuai dengan penelitian Septyaningrum (2014), pada analisa data didapatkan hasil nilai $p = 0,001$ dan

koefisien relasi ($r = 0,424$) artinya bahwa lingkaran perut mempunyai hubungan positif yang signifikan terhadap kadar gula darah. Obesitas sentral yang ditunjukkan dengan lingkaran perut umumnya lebih erat hubungannya dengan diabetes mellitus tipe 2 atau kadar gula darah dibandingkan dengan obesitas umum (He, 2009). Obesitas sentral merupakan contoh penimbunan lemak tubuh yang berbahaya disebabkan karena lipolisis di daerah ini sangat efisien dan lebih resisten terhadap efek insulin dibandingkan adiposit di daerah lain (Pusparini, 2007). Hal ini sesuai dengan Hwa Jung (2016), bahwa lemak visceral lebih berbahaya daripada lemak subkutan dimana sel-sel lemak visceral melepaskan protein yang berkontribusi terhadap peradangan, aterosklerosis, dislipidemia, dan hipertensi. Akibatnya, jaringan adiposa visceral mungkin lebih erat terkait dengan diabetes tipe 2 daripada indeks obesitas lainnya. Obesitas sentral dapat menyebabkan diabetes mellitus tipe 2 disebabkan oleh adanya resistensi insulin yang terjadi bersamaan dengan peningkatan kadar lemak dalam tubuh (Fatimah, 2018). Menurut Surywan (2015) bahwa adanya peningkatan konsentrasi asam lemak plasma dapat mengakibatkan resistensi insulin. Hal ini disebabkan adanya kompetisi antara kadar asam lemak yang meningkat dalam sirkulasi dan glukosa untuk metabolisme oksidatif pada sel-sel yang responsif terhadap insulin. Secara fisiologis peningkatan asam lemak plasma dalam 2-6 jam setelah masukan lipid kedalam tubuh dapat meningkatkan sekresi insulin, tetapi apabila peningkatan asam lemak plasma terjadi dalam jangka waktu yang lama (seperti pada penderita obesitas) dapat menyebabkan gangguan respon sel β terhadap glukosa, sehingga akan terjadi gangguan sekresi insulin (Surywan, 2015).

Resistensi insulin merupakan suatu keadaan dimana terjadi penurunan kemampuan jaringan yang sensitif terhadap insulin untuk merespon insulin secara normal pada tingkat seluler. Penurunan kemampuan tersebut disebabkan karena faktor genetik, metabolik, dan nutrisi. Adipositas visceral meningkatkan resistensi insulin ke tingkat yang lebih

Tabel 2. Distribusi Hubungan antara Hiperglikemia dengan Obesitas Sentral

Variabel	Hiperglikemia				Total	PR (95% CI)	P Value
	Hiperglikemia		Tidak Hiperglikemia				
	n	%	n	%			
Obesitas Sentral	23	8,9	235	91,1	258	1,04	0,232
Tidak obesitas sentral	7	5,0	132	95,0	139	(0,99-1,10)	

tinggi daripada adipositas subkutan. Pada kondisi awal intoleransi glukosa, insulin yang diproduksi sel β pankreas masih dapat melakukan kompensasi dengan meningkatkan sekresi insulin. Keadaan hiperinsulinemia kompensasi ini dapat mempertahankan kadar glukosa darah pada keadaan normal. Sensitivitas insulin dan sekresi insulin berhubungan secara terbalik dan proporsional. Apabila sensitivitas insulin semakin rendah (makin besar resistensi insulin) maka semakin banyak insulin yang disekresikan. Keseimbangan antara sensitivitas insulin dan sekresi insulin adalah suatu konstanta yang disebut sebagai *glucose disposition index*. Apabila sensitivitas insulin menurun, maka sekresi sel β pankreas harus meningkat sehingga dapat mempertahankan *glucose disposition index* yang sama pada individu. Pada titik tertentu, respon sel kompensasi ini gagal dan indeks disposisi glukosa menurun. Kegagalan sel β pankreas mengakibatkan sekresi insulin yang tidak mencukupi, sehingga terjadi transisi dari kondisi resistensi insulin ke diabetes yang manifes secara klinis. Sebagai akibatnya proses awal penyakit ini berlangsung tanpa gejala, sampai terjadi kegagalan fungsi sel β pankreas dan pasien memerlukan terapi (Hannon, 2005).

Tabel 3. menunjukkan bahwa dari 30 responden yang hiperglikemia sebanyak 28 orang (9,0%) dengan umur ≥ 40 tahun dan sebanyak 2 orang (2,3%) dengan umur < 40 tahun. Hasil uji statistik diperoleh nilai $p = 0,061$ berarti tidak terdapat hubungan yang signifikan antara hiperglikemia dengan umur responden sedangkan $PR=1,07$ (95% CI:1,02-1,13) yang berarti bahwa responden yang dengan umur ≥ 40 tahun memiliki risiko 1,07 kali lebih besar untuk mengalami hiperglikemia

dibandingkan dengan responden pada usia <40 tahun. Hal ini sejalan dengan penelitian Irawan (2010) tentang Prevalensi dan Faktor Risiko Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 di Daerah Urban Indonesia (Analisa Data Sekunder Risesdas 2007) bahwa prevalensi diabetes mellitus terlihat semakin meningkat sesuai dengan peningkatan umur. Berdasarkan Kementerian Kesehatan RI (2016) bahwa salah satu faktor risiko DM yang tidak dapat di modifikasi adalah usia ≥ 40 tahun. Rudi (2017) berpendapat bahwa dengan adanya peningkatan umur maka intoleransi terhadap glukosa juga meningkat. Intoleransi glukosa pada usia lanjut sering dihubungkan dengan adanya obesitas, kurangnya aktifitas fisik, berkurangnya masa otot serta adanya penyakit penyerta. Selain itu adanya penurunan sekresi insulin dan terjadinya resistensi insulin. Peningkatan risiko terjadinya diabetes seiring dengan bertambahnya umur, khususnya pada usia lebih dari 40 tahun. Hal ini disebabkan karena pada usia tersebut mulai terjadi peningkatan intoleransi glukosa. Selain itu dengan adanya proses penuaan menyebabkan berkurangnya kemampuan sel β pancreas dalam memproduksi insulin. Pada individu yang berusia lebih tua terdapat penurunan aktivitas mitokondria di sel-sel otot sebesar 35%. Hal ini berhubungan dengan peningkatan kadar lemak di otot sebesar 30% dan memicu terjadinya resistensi insulin (Trisnawati, 2013).

Berdasarkan hubungan dengan jenis kelamin, prevalensi perempuan (8,2%) dengan hasil hiperglikemia sedikit lebih besar dibandingkan dengan laki-laki (6,8%). hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Irawan (2010) bahwa prevalensi diabetes mellitus tipe 2 lebih tinggi pada perempuan. Pada uji statistik

diperoleh nilai $p = 0,744$ berarti tidak terdapat hubungan yang signifikan antara hiperglikemia dengan jenis kelamin responden dimana $PR = 1,02$ (95% $CI: 0,96-1,07$) yang berarti responden yang berjenis kelamin perempuan memiliki risiko 1,02 kali lebih besar untuk mengalami hiperglikemia dibandingkan dengan responden berjenis kelamin laki-laki. Penelitian ini sejalan dengan Komariah (2020) bahwa tidak ada hubungan antara jenis kelamin dengan kadar gula darah puasa dengan nilai $p = 0,331$. Begitu juga dengan penelitian dengan Rahayu (2011), pada hasil uji statistik diperoleh nilai $p = 0,157$ ($p > 0,05$) artinya tidak ada hubungan yang bermakna antara jenis kelamin dengan kejadian diabetes mellitus. Tetapi hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian Rudi (2017), bahwa ada hubungan signifikan antara jenis kelamin dengan kadar gula darah puasa dengan nilai $p = 0,043$. Perempuan lebih banyak menderita diabetes mellitus dibandingkan dengan laki-laki dihubungkan dengan kurangnya aktifitas fisik pada perempuan terutama pada ibu rumah tangga. Prevalensi kejadian diabetes mellitus tipe 2 pada perempuan lebih berisiko dibandingkan pada laki-laki, hal ini dimungkinkan dari segi fisik perempuan memiliki peluang terjadinya peningkatan indeks massa tubuh yang lebih besar (Komariah, 2020). Pada penelitian Azimi-Nezhad (2008), prevalensi diabetes mellitus lebih tinggi pada perempuan dibandingkan laki-laki, meskipun tidak bermakna. Mungkin karena perempuan umumnya memiliki aktifitas yang lebih sedikit dan menghabiskan sebagian besar waktunya di rumah. Menurut Kautzky-Willer (2016), Perempuan memiliki peningkatan rasio lingkaran pinggang yang lebih menonjol dengan bertambahnya usia dibandingkan laki-laki. Pada subjek lansia di Inggris, lingkaran pinggang merupakan prediktor terbaik diabetes mellitus pada perempuan, sedangkan pada laki-laki nilai prediksi BMI dan lingkaran pinggang mempunyai nilai sebanding. Hasil ini dikonfirmasi oleh penelitian kohort lain dari berbagai negara. Dalam analisis gabungan dari 2 studi kohort berbasis populasi prospektif, perempuan di Jerman yang memiliki

peningkatan 1 cm rasio lingkaran pinggang mempunyai risiko insiden diabetes sebesar 31% per tahun, dibandingkan bila mengalami peningkatan berat badan 1 kg maka kemungkinan mengalami diabetes sebesar 28%. Sedangkan bagi laki-laki peningkatan 1 cm rasio lingkaran pinggang memiliki peningkatan risiko terkena diabetes sebesar 29% per tahun dan peningkatan risiko sebesar 34% per tahun jika laki-laki tersebut memiliki peningkatan berat badan 1 kg (Kautzky-Willer, 2016).

Berdasarkan hubungan dengan riwayat diabetes mellitus pada keluarga, hasil uji statistik diperoleh nilai $p = < 0,001$ berarti terdapat hubungan yang signifikan antara hiperglikemia dengan riwayat diabetes mellitus pada keluarga dimana $PR = 1,42$ (95% $CI: 1,12-1,81$) yang berarti responden yang mempunyai riwayat diabetes mellitus pada keluarga memiliki risiko 1,42 kali lebih besar untuk mengalami hiperglikemia dibandingkan dengan responden yang tidak memiliki riwayat diabetes mellitus pada keluarga. Hasil ini sejalan dengan teori bahwa salah satu faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi untuk terjadinya diabetes mellitus tipe 2 adalah adanya riwayat diabetes mellitus pada keluarga (Kementerian Kesehatan RI, 2016).

Individu yang mempunyai salah satu dari orang tua yang menderita diabetes mempunyai risiko menderita diabetes sebesar 15%, tetapi bila kedua orangtuanya menderita diabetes maka risiko kemungkinan untuk menderita diabetes sebesar 75% (Diabetes UK, 2010). Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian Nuraini (2016) bahwa tidak terdapat hubungan antara riwayat diabetes mellitus pada keluarga terhadap diabetes dengan nilai $p = 0,102$ (Nuraini, 2019). Sedangkan pada penelitian Rudi (2017) bahwa terdapat hubungan antara riwayat diabetes mellitus dalam keluarga terhadap kadar gula darah puasa dengan nilai $p = 0,025$. Namun, apabila orang tua mengidap penyakit diabetes bukan berarti mempunyai anak yang pasti akan mengidap diabetes pula, hal ini dapat dicegah bila dapat menghindari faktor risiko untuk terjadinya diabetes mellitus (Rudi, 2017).

Tabel 3. Hubungan Variabel kovariat terhadap kejadian hiperglikemia

Variabel	Hiperglikemia				Total	PR (95% CI)	P-Value
	Hiperglikemia		Tidak Hiperglikemia				
	n	%	n	%			
Umur							
Umur < 40 tahun	2	2,3	85	97,7	87	100	ref
Umur ≥ 40 tahun	28	9,0	282	91,0	310	100	1,07 (1,02-1,13)
Jenis Kelamin							
Laki-laki	13	6,8	177	93,2	190	100	ref
Perempuan	17	8,2	190	91,8	207	100	1,02 (0,96-1,07)
Riwayat Diabetes Mellitus							
Tidak memiliki	19	5,2	345	94,8	364	100	ref
Memiliki Riwayat	11	33,3	22	66,7	33	100	1,42 (1,12-1,81)
Hipertensi							
Tidak hipertensi	15	5,1	278	94,9	293	100	ref
Hipertensi	15	14,4	89	85,6	104	100	1,12 (1,02-1,21)
Aktivitas Fisik							
Cukup	13	5,2	235	94,8	248	100	ref
Kurang	17	11,4	132	88,6	149	100	1,07 (1,00-1,14)
Merokok							
Tidak merokok	27	7,8	320	92,2	347	100	ref
Merokok	3	6,0	47	94,0	50	100	0,98 (0,91-1,06)

Hasil uji statistik terhadap variabel hipertensi diperoleh nilai $p = 0,004$ berarti terdapat hubungan yang signifikan antara hiperglikemia dengan hipertensi. Berdasarkan hasil analisis diperoleh $PR=1,12$ (95% CI:1,02-1,21) yang berarti responden dengan hipertensi memiliki risiko 1,12 kali lebih besar untuk mengalami hiperglikemia dibandingkan responden yang tidak hipertensi. Pada penelitian Midha (2015), tekanan darah diastolik mempunyai hubungan signifikan dengan kadar gula darah puasa dengan nilai $p < 0,001$. Hal ini ditunjukkan bahwa setiap peningkatan 1 mmHg pada tekanan darah diastolik, glukosa plasma puasa diperkirakan meningkat sebesar 0,375 mg / dL ($\beta = 0,375$) dan hubungan ini ditemukan signifikan. Tetapi hasil ini tidak sejalan dengan Rahayu (2011) dimana pada hasil uji statistik diperoleh nilai $p = 0,784$ ($p > 0,05$) artinya tidak ada hubungan yang bermakna antara hipertensi dengan kejadian diabetes mellitus.

Berdasarkan hubungan dengan aktivitas fisik, hasil uji statistik diperoleh nilai $p = 0,040$ berarti terdapat hubungan yang signifikan antara hiperglikemia dengan aktivitas fisik dimana $PR=1,07$ (95% CI:1,00-1,14) yang berarti responden yang kurang aktivitas fisik memiliki risiko 1,07 kali lebih besar untuk mengalami hiperglikemia dibandingkan dengan yang cukup aktivitas fisik. Hal ini sejalan dengan penelitian (Kriska, 2003) bahwa aktifitas fisik berhubungan terhadap terjadinya diabetes mellitus dengan nilai $p < 0,05$. Aktivitas fisik merupakan komponen utama dalam pencegahan diabetes mellitus tipe 2; bahkan untuk aktivitas sehari-hari seperti berjalan. Dalam analisis post hoc dari Studi Pencegahan Diabetes Finlandia, olahraga berjalan kaki setidaknya 2,5 jam seminggu dibandingkan dengan yang kurang dari 1 jam dihubungkan dengan penurunan risiko terjadinya diabetes sebesar 63-69% lebih rendah. Berbagai konsensus merekomendasikan gaya hidup aktif

secara fisik untuk orang dewasa, dengan akumulasi waktu minimal 30 menit selama 5 hari atau lebih dalam seminggu untuk aktivitas fisik aerobik intensitas sedang atau aktivitas fisik aerobik intensitas kuat setidaknya 20 menit 3 hari seminggu (Balkau, 2008). Pada *Exercise training studies* mendukung anggapan bahwa aktifitas fisik meningkatkan sensitivitas insulin secara independen dari efek aktivitas apa pun pada penurunan berat badan dan distribusi lemak. Hal ini menunjukkan bahwa gaya hidup aktif secara fisik berkaitan terhadap rendahnya insiden diabetes mellitus tipe 2 (Kriska, 2003)

Berdasarkan hubungan dengan kebiasaan merokok, hasil uji statistik diperoleh nilai $p = 0,873$ berarti tidak terdapat hubungan yang signifikan antara hiperglikemia dengan kebiasaan merokok dimana $PR=0,98$ (95% CI;0,91-1,06) yang berarti responden yang merokok memiliki risiko 0,98 kali lebih besar untuk mengalami hiperglikemia dibandingkan dengan responden yang tidak merokok. Pada penelitian Beziaud (2004), menunjukkan bahwa ada hubungan signifikan antara merokok terhadap risiko terjadinya diabetes mellitus, tetapi pada wanita kurang signifikan. Konsumsi tembakau menyebabkan peningkatan asam lemak bebas. Beziaud. (2004), memperkirakan bahwa mungkin disebabkan oleh resistensi insulin oleh gangguan translokasi GLUT4 oleh yang dirangsang insulin di otot rangka. Menurut Taringan (2009) dalam Irawan (2010) merokok adalah salah satu faktor risiko untuk terjadinya penyakit diabetes melitus tipe 2. Menurut American Diabetes Associations, asap rokok dapat menyebabkan kadar oksigen dalam jaringan menjadi berkurang, meningkatkan kadar kolesterol dan tekanan darah dan dapat meningkatkan kadar gula darah. Oleh karena itu, pada orang yang sering terpapar asap rokok memiliki risiko lebih mudah untuk terkena penyakit diabetes melitus dibanding dengan orang yang tidak terpapar asap rokok (Irawan, 2010).

PENUTUP

Hasil dari penelitian ini menunjukkan

bahwa tidak ada hubungan antara obesitas sentral dengan kejadian hiperglikemia ($p\text{-value} = 0,232 > 0,05$). Dari penelitian ini juga disimpulkan bahwa yang artinya responden yang obesitas sentral memiliki risiko 1,04 kali (95% CI ; 0,99-1,10) lebih tinggi untuk mengalami hipergikemi dibandingkan dengan yang tidak obesitas sentral. Perubahan gaya hidup pada individu yang mempunyai faktor risiko dapat mencegah terjadinya diabetes mellitus. Semua jenis aktivitas fisik baik itu olahraga, pekerjaan rumah tangga, berkebun, atau aktivitas fisik lainnya yang berhubungan dengan pekerjaan memiliki manfaat yang sama dalam mencegah terjadinya diabetes. Intervensi gaya hidup tersebut diharapkan dapat mencegah atau menunda terjadinya diabetes mellitus maupun komplikasi yang terkait dengan diabetes mellitus.

Pada penelitian ini memakai desain studi *cross sectional* yang memiliki kelemahan dimana hubungan obesitas sentral dan hiperglikemia tidak dapat dijelaskan kausalitasnya. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat dilakukan dengan desain yang lebih baik sehingga dapat menjelaskan pengaruh obesitas sentral terhadap kejadian hiperglikemia berdasarkan asas temporal yang jelas. Saran bagi responden penelitian ini adalah agar dapat melakukan gaya hidup sehat dengan melakukan aktifitas fisik minimal 150 menit dalam seminggu dan menjaga pola makan yang sehat untuk dapat mengendalikan faktor risiko terjadinya hiperglikemia. Selain itu disarankan untuk melakukan pemeriksaan fisik secara berkala di Posbindu PTM disekitarnya.

DAFTAR PUSTAKA

- American Diabetes Association. 2014. Standards of Medical Care In Diabetes. *Diabetes Care*, 37(SUPPL.1), pp. 14–80.
- Azimi-Nezhad, M. *et al.* 2008. Prevalence of Type 2 Diabetes Mellitus in Iran and Its Relationship With Gender, Urbanisation, Education, Marital Status And Occupation. *Singapore Medical Journal*, 49(7), pp. 571–576.
- Balkau, B. *et al.* 2008. Physical Activity And Insulin Sensitivity The RISC Study. *Diabetes*, 57(10),

- pp. 2613–2618.
- Beziaud, F. *et al.* 2004. Cigarette Smoking And Diabetes Mellitus. *Diabetes and Metabolism*, 30(2), pp. 161–166.
- Bo, S. *et al.* 2011. Contributors to The Obesity And Hyperglycemia Epidemics. A Prospective Study In A Population-Based Cohort, *International Journal of Obesity*, 35(11), pp. 1442–1449.
- Diabetes Uk. 2010. Key Statistics On Diabetes. *Diabetes UK*, 692(March), pp. 1–21.
- Fatimah, S. and Indrawati, F. 2018. Faktor Kejadian Obesitas Sentral Pada Usia Dewasa. *Higeia Journal of Public Health Research and Development*, 1(3). 84–94.
- Febriza, A., Faradiana, S. and Dewi, A. M. 2019. Hubungan Status Gizi terhadap Kadar Gula Darah Sewaktu dan Tekanan Darah', *Celebes Health Journal*, 1(1). 40–48.
- Hannon, T. S., Rao, G. and Arslanian, S. A. 2005. Childhood Obesity And Type 2 Diabetes Mellitus', *Pediatrics*, 116(2). 473–480.
- He, Y. *et al.* 2009. Abdominal Obesity And The Prevalence Of Diabetes And Intermediate Hyperglycaemia In Chinese Adults, *Public Health Nutrition*, 12(8). 1078–1084.
- Hwa Jung, S., Hwa Ha, K. and Jung Kim, D. 2016. Visceral Fat Mass Has Stronger Associations with Diabetes and Prediabetes than Other Anthropometric Obesity Indicators among Korean Adults. *Yonsei Medical Journal*, 57(3). 674–680.
- International Diabetes Federation. 2019. *IDF Diabetes Atlas Ninth edition 2019*. 9th edn. International Diabetes Federation. 1-168
- Irawan, D. 2010. *Prevalensi dan Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 di Daerah Urban Indonesia*. Tesis. Depok : Universitas Indonesia.
- Kautzky-Willer, A., Harreiter, J. and Pacini, G. 2016. Sex And Gender Differences In Risk, Pathophysiology And Complications Of Type 2 Diabetes Mellitus. *Endocrine Reviews*, 37(3). 278–316.
- Kementerian Kesehatan RI. 2013. *Riset Kesehatan Dasar 2013*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Kementerian Kesehatan RI. 2015. *Pedoman Umum Pengendalian Obesitas*. 1st edn. Jakarta : Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit
- Kementerian Kesehatan RI .2016. *Pedoman Umum Pencegahan dan Pengendalian DM Tipe 2*. 1st edn. Jakarta : Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit.
- Komariah, S. R. .2020. Hubungan Usia, Jenis Kelamin Dan Indeks Masa Tubuh Dengan Kadar Gula Darah Puasa Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Klinik Pratama Rawat Jalan. *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada*, (Dm). 41–50.
- Kriska, A. M. *et al.* 2003. Physical Activity, Obesity, And The Incidence Of Type 2 Diabetes In A High-Risk Population. *American Journal of Epidemiology*, 158(7). 669–675.
- Kurniawaty, Evi; Yanita, B. 2016. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe II', *Majority*, 5(2). 27–31.
- Midha, T. 2015. Correlation Between Hypertension And Hyperglycemia Among Young Adults In India. *World Journal of Clinical Cases*, 3(2). 171–179.
- Nuraini, H. Y. and Supriatna, R. 2019. Hubungan Pola Makan, Aktivitas Fisik dan Riwayat Penyakit Keluarga Terhadap Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 5(1). 5–14.
- PB. PERKENI. 2015. Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia 2015. 1st edn. Jakarta: PB. PERKENI
- Pusparini. 2007. 'Obesitas Sentral, Sindroma Metabolik Dan Diabetes Melitus Tipe Dua. *Universa Medicina*, (26). 195–204.
- Putri, A. B. 2019. Obesitas Sentral terhadap Kadar Gula Darah Postprandial pada Pegawai Laki-Laki Dewasa di Lingkungan Kerja. *Jurnal Kesehatan*, 10(November). 445–452.
- Rahayu, P., Utomo, M. and Setiawan, M. R. 2011. Hubungan Antara Faktor Karakteristik , Hipertensi dan Obesitas dengan Diabetes Mellitus di RSUD . H . Soewondo Kenda., (2). 26–32.
- Rahmy, H. A., Triyanti And Sartika, R. A. D. 2015. Hubungan IMT, RLPP Dan Riwayat Diabetes Pada Keluarga Dengan Kadar Gula Darah Sewaktu Pada PNS', *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas*. 9(1). 17–22.
- Rokhmah, F. D., Handayani, D. and Al-Rasyid, H. 2015. Korelasi Lingkar Pinggang Dan Rasio Lingkar Pinggang-Panggul Terhadap Kadar Glukosa Plasma Menggunakan Tes Toleransi Glukosa Oral. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 12(1). 28-35.
- Rudi, A. and Kwureh, H. N. 2017. Faktor Risiko Yang Mempengaruhi Kadar Gula Darah

- Puasa Pada Pengguna Layanan Laboratorium. *Wawasan Kesehatan*. 3(2). 99–136.
- Septyaningrum, N. and Martini, S. 2014. Lingkar Perut Mempunyai Hubungan Paling Kuat Dengan Kadar Gula Darah. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 2(Januari). 50–51.
- Surywan, B. 2015. Hubungan Obesitas Sentral Dengan Kadar Glukosa Darah Sewaktu Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati', *Jurnal Medika Malahayati*, 1(4). 192–197.
- Trisnawati, S. K. and Setyorogo, S. 2013. Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe II Di Puskesmas Kecamatan Cengkareng Jakarta Barat Tahun 2012. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 5(1). 6–11.
- WHO. 2000. Obesity: Preventing And Managing The Global Epidemic. Report of a WHO Consultation. *World Health Organization - Technical Report Series*, 894.