

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Gambaran Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di salah satu sekolah menengah atas yaitu SMA Muhammadiyah 7 Yogyakarta, yang berada di Jalan kapten Piere Tendean No. 41 Wirobrajan Yogyakarta. Sekolah tersebut memiliki kegiatan ekstrakurikuler yang wajib diikuti oleh seluruh siswa dengan pilihannya dengan harapan siswa-siswi tersebut dapat menyalurkan hobi serta minat bakatnya secara positif, ekstrakurikuler di SMA tersebut yaitu seperti mutu *english club*, hizbun wathan, tahfidzul qur'an, desigen grafis, seni rupa, paduan suara, band pelajar, PMR, pramuka, sepak bola, futsal, basket *ball*, *volley ball*, tenis meja, pencak silat dan tapak suci.

Selain itu SMA Muhammadiyah 7 Yogyakarta memiliki jadwal khusus untuk siswi yang sedang menstruasi, yaitu kajian keputrian. Kegiatan ini dilakukan setiap hari diwaktu sholat dzuhur, sehingga para siswi yang menstruasi atau yang sedang berhalangan sholat wajib mengikuti kegiatan tersebut. Kegiatan keputrian ini dilaksanakan dalam satu ruangan yang berisi siswi kelas X, XI dan XII. Setelah itu siswi tersebut mendapatkan kajian atau menerima materi-materi tentang agama, wanita, dan lain-lain yang di butuhkan oleh siswi. Materi tersebut di berikan oleh salah satu guru yang sedang piket di hari itu, selain itu ada juga bimbingan dan konseling (BK), bimbingan dan konseling sendiri dapat mengatasi masalah yang sedang dialami siswa selama di sekolah.

SMA Muhammadiyah merupakan salah satu sekolah dibawah pengawasan kesehatan dari pihak puskesmas wirobrajan yang

berkunjung ke sekolah setiap 4 bulan sekali, untuk memeriksa kondisi kesehatan siswa-siswi di sekolah.

2. Analisis Univariat

Karakteristik responden merupakan ragam latar belakang yang dimiliki responden itu sendiri. Karakteristik ini untuk melihat responden memiliki *background* seperti apa, yang dalam penelitian ini *background* responden difokuskan pada jenis kelamin, usia, indeks massa tubuh dan kadar darah. Hasil yang didapat adalah:

Tabel 4.1 Karakteristik Responden

Karakteristik	Frekuensi (<i>f</i>)	Presentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki-laki	17	50
Perempuan	17	50
Total	34	100
Usia		
16 tahun	29	85.3
17 tahun	5	14.7
Total	34	100
Indeks Massa Tubuh		
Kurus	3	8.8
Normal	21	61.8
Gemuk	10	29.4
Total	34	100
Kadar Gula Darah		
Normal	6	17.6
Prediabetes	27	79.4
Diabetes	1	2.9
Total	34	100

Sumber. Data Primer 2023

Berdasarkan tabel 4.1 diatas penelitian ini menggunakan responden sebanyak 34 sampel siswa dimana dari sampel yang dipilih apabila dilihat dari karakteristik jenis kelamin secara keseluruhan sampel yang berjenis kelamin laki-laki sebanyak 17 orang (50%) dan perempuan 17 orang (50%), ini menunjukkan ada kesetaraan jumlah responden. Kemudian diikuti dengan usia paling banyak yaitu responden yang berusia 16 tahun ada 29 orang (85.3%). Berdasarkan karakteristik indeks massa tubuh diketahui bahwa responden cenderung

memiliki IMT dengan kategori normal yaitu sebanyak 22 orang (64.7%) dan yang paling sedikit responden yang memiliki IMT kurus yaitu sebanyak 3 orang (8.8%). Hasil dari kadar gula darah responden dominan memiliki kadar gula darah dalam kategori prediabetes yaitu sebanyak 27 orang (79.4%) dan paling sedikit kadar gula darah kategori diabetes yaitu 1 orang (2.9%).

3. Analisis Bivariat

Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan kadar gula darah

Tabel 4.2 Crosstab Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Gula Darah

Indeks Massa Tubuh	Kadar Gula Darah						Total	
	Normal		Prediabetes		Diabetes		f	%
	f	%	f	%	f	%		
Kurus	1	2.9	2	5.9	0	0.0	3	8.8
Normal	4	11.8	16	47.1	1	2.9	21	61.8
Gemuk	1	2.9	9	26.5	0	0.0	10	29.4
Total	6	17.6	27	79.4	1	2.9	34	100

Sumber. Data Olahan 2023

Berdasarkan tabel 4.2 dapat dilihat sebagian besar kadar gula darah dalam kategori prediabetes dengan IMT normal sebanyak 16 orang (47.1%).

Tabel 4.3 Hasil Uji Spearman Rho

	Mean	Median	Modus	Min	Max	Nilai r	p -value
IMT	23.5	23	23	17	37	121	495
Gula Darah	131	127	142	89	209		

Sumber. Data Olahan 2023

Berdasarkan tabel 4.3 hasil dengan menggunakan uji korelasi *spearman rho* didapatkan hasil p -value 495 yang dimana hasil tersebut >0.05 dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan antara indeks massa tubuh dengan gula darah pada remaja di SMA Muhammadiyah 7 Yogyakarta, dengan kekuatan korelasi sangat lemah (Letelay et al., 2021). Indeks massa tubuh dalam penelitian ini memiliki nilai rata-rata yaitu 23.5,

nilai tengah yaitu 23, nilai yang sering muncul yaitu 23, nilai terkecil yaitu 17 dan terbesar yaitu 37. Sedangkan nilai rata-rata gula darah yaitu 131, nilai tengah yaitu 127, nilai yang sering muncul yaitu 142, nilai terkecil yaitu 89, dan nilai terbesar yaitu 209.

B. Pembahasan

1. Indeks Massa Tubuh (IMT)

IMT menjadi bahan kajian penting pada perkembangan, karena dengan mengetahui IMT sangat memudahkan seseorang untuk mengetahui status gizinya. IMT sendiri memiliki klasifikasi yaitu kurus, normal, dan gemuk (Budi et al., 2020). Terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi IMT seperti usia, jenis kelamin, genetik, pola makan, dan aktivitas fisik (Nugroho, 2018). Berdasarkan hasil IMT pada tabel 4.1 menunjukkan bahwa responden yang berada dikategori kurus sebanyak 3 (8.8%), kategori normal sebanyak 22 (64.7%) dan kategori gemuk sebanyak 9 (26.5%). Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa responden cenderung memiliki IMT dengan kategori normal yaitu sebanyak 22 orang dibandingkan dengan kategori kurus dan gemuk. Dari hasil wawancara pada responden, bahwa di tabel 4.1 responden yang mengikuti satu ekstrakurikuler sebanyak 12 orang (35.3%) sedangkan responden yang mengikuti lebih dari satu ekskul sebanyak 22 orang (64.7%), artinya responden yang mengikuti lebih dari satu ekskul lebih banyak.

Hal tersebut menyebabkan seseorang memiliki IMT dengan kategori normal, dikarenakan seimbangya nutrisi yang masuk dengan energi yang dikeluarkan. Aktivitas fisik merupakan gerakan terencana, terstruktur dan berulang yang dihasilkan oleh otot rangka dan membutuhkan pengeluaran energi untuk mempertahankan atau meningkatkan komponen kebugaran fisik serta dapat mengurangi kalori

dalam tubuh sehingga seseorang dapat menjaga berat badannya agar tetap ideal (Sahayati, 2019). Jika seseorang sering melakukan aktivitas fisik berat seperti olahraga maka dapat mengontrol berat badan, serta membantu pertumbuhan remaja menjadi normal. Namun terdapat sebagian responden yang memiliki pola hidup kurang sehat seperti kurangnya aktivitas fisik. Menurut (Putra & Rizqi, 2018) Rendahnya aktivitas fisik mempunyai peranan penting terhadap perkembangan obesitas pada remaja. Semakin tinggi nilai IMT maka semakin rendah aktivitas fisik yang dilakukan ataupun sebaliknya. Pemahaman diet yang keliru, dan juga banyak mengonsumsi makanan dan minuman yang manis, *fast food*, *snack*, serta makanan yang tinggi lemak. Menurut (Simanoah et al., 2022) makanan dengan densitas energi tinggi dapat mengakibatkan peningkatan berat badan secara cepat dan meningkatkan resiko kegemukan, hal ini disebabkan jenis-jenis makanan yang mengandung lemak, garam, dan energi.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Syafitri et al., (2021) pada remaja SMA. Pada penelitian ini didapatkan hasil lebih banyak responden yang memiliki indeks massa tubuh normal yaitu 29 orang (53.7%) dan responden yang paling sedikit yaitu dengan indeks massa tubuh gemuk yang berjumlah 25 orang (46.3%). Hal ini disebabkan karena proses metabolisme pada usia responden yang masih remaja ini baik, dibandingkan dengan usia dewasa yang dimana semakin bertambahnya usia, maka risiko sindrom metabolik yang menyebabkan penurunan massa otot dan peningkatan jumlah lemak dalam tubuh juga makin meningkat. Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian dilakukan oleh Pratiwi, (2022). Hasil penelitian ini didapatkan hasil lebih banyak IMT responden dengan kriteria normal sebanyak 11 responden dengan presentase 27.5% dan berat badan gemuk sebanyak 6 orang (15%). Penelitian yang dilakukan oleh

Ka'arayeno et al., (2023) dengan hasil penelitian lebih banyak IMT dengan kategori normal yaitu sebanyak 22 orang (52.4%) dan gemuk sebanyak 16 orang (38.1%). Penelitian yang dilakukan oleh Sari, (2017) juga sejalan, dalam penelitian ini di dapatkan jumlah responden yang memiliki IMT dalam kategori normal yaitu 31 orang (91%) dan kategori gemuk sebanyak 3 orang (9%) yang artinya IMT dengan katogori normal lebih banyak di dibandingkan dengan kategori gemuk.

Namun penelitian ini bertolak belakang dengan penelitian yang dilakukan oleh Septyaningsih, (2023) pada siswa SMA di SMAN 1 Kota Jambi. Pada penelitian ini di dapatkan hasil responden dengan IMT kategori gemuk sebanyak 59 orang (54.6%) kategori normal sebanyak 28 orang (25,9%), yang berarti IMT dengan kategori Gemuk lebih banyak dibanding IMT dengan kategori normal. Hal ini disebabkan karena jumlah kalori yang masuk dari makanan lebih banyak dibandingkan jumlah kalori yang keluar, hal ini dikarenakan kurangnya aktivitas fisik, jika terus berlangsung maka dapat mengakibatkan penumpukan jaringan lemak yang berlebihan di dalam tubuh dan menyebabkan kegemukan.

2. Kadar Gula Darah Sewaktu

Kadar gula darah adalah gula yang terdapat dalam darah yang berasal dari karbohidrat dalam makanan dan dapat disimpan dalam bentuk glikogen di dalam hati dan otot rangka. Tubuh kita memproduksinya dari protein, lemak dan paling banyak berasal dari karbohidrat. Selama proses pencernaan, molekul nutrient besar (makromolekul) diuraikan menjadi subunit-subunit yang lebih kecil dan dapat diserap sebagai berikut: protein diubah menjadi asam amino, karbohidrat kompleks menjadi monosakarida (terutama glukosa), dan trigliserida (lemak makanan) menjadi monogliserida dan asam lemak bebas (Andriana et al., 2018). Menurut Callista Roy, kadar gula darah

adalah jumlah glukosa yang beredar dalam darah. Kadarnya dipengaruhi oleh berbagai enzim hormon yang paling penting adalah hormon insulin (Hanifah, 2021).

Menurut Andriana et al., (2018) Glukosa bertindak sebagai sumber energi dan sebagai sumber bahan awal hampir semua jenis reaksi biosintesis. Otak menggunakan sekitar 120gr glukosa dalam sehari: 60-70% dari total metabolisme glukosa dalam tubuh. Otak hanya menyimpan sedikit cadangan glukosa dan tidak mempunyai tempat cadangan lagi. Fungsi otak menjadi semakin serius ketika kadar glukosa pada otak telah mencapai penurunan hingga 40 mg/dL. Kadar glukosa yang terlihat menurun secara signifikan dapat menyebabkan kerusakan permanen bahkan kematian. Glukosa darah dibagi menjadi dua yaitu hiperglikemia dan hipoglikemia. Hiperglikemia bisa terjadi karena asupan karbohidrat dan glukosa yang berlebihan. Sedangkan hipoglikemia juga bisa terjadi karena asupan karbohidrat dan glukosa yang kurang (Hanifah, 2021).

Menurut Rusmini, (2022) Ketika aktivitas fisik yang tinggi penggunaan glukosa oleh otot akan ikut meningkat. Sintesis endogen akan ditingkatkan untuk menjaga keseimbangan kadar glukosa. Sebaliknya jika aktivitas fisik kurang dapat mengakibatkan peningkatan kadar glukosa darah.

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 4.1 bahwa hasil pemeriksaan kadar gula darah yang paling banyak yaitu kategori prediabetes sebanyak 27 orang (79.4%). Menurut (Purba et al., 2021), prediabetes adalah suatu keadaan dimana kadar glukosa dalam darah tinggi (berada di atas ambang batas normal), namun belum dapat dikategorikan sebagai diabetes melitus. Pradiabetes merupakan suatu tahapan transisi yang dapat bergerak kedua arah yang bersifat reversibel, yaitu mengarah ke kondisi normal atau kondisi yang sudah

bersifat ireversibel. Perkembangan prediabetes menjadi diabetes ditandai dengan resistensi insulin di jaringan perifer karena kegagalan sel β progresif bermanifestasi dengan sekresi insulin yang rusak sebagai respons terhadap stimulus glukosa, peningkatan produksi glukosa oleh hati dan tidak adanya penanda autoimunitas pankreas (Mulyati et al., 2022)

Menurut (Mulyati et al., 2022), pengaturan pola makan atau diet merupakan hal sangat penting untuk mencegah perkembangan prediabetes menjadi diabetes. Diet karbohidrat sedang dapat menurunkan BB dan meningkatkan penanda metabolik termasuk kadar gula darah 2 jam setelah makan, sementara diet rendah karbohidrat dan protein tinggi bisa menimbulkan rasa kenyang sehingga massa lemak bebas dapat dikontrol, mengurangi massa lemak dan mengefisienkan energi. Remaja pra-diabetes juga disarankan mengonsumsi cukup serat meningkatkan dan risiko terjadinya diabetes dapat dicegah. Aktivitas fisik, secara langsung mempengaruhi otot dalam mengabsorpsi glukosa yang berasal dari arteri melalui peningkatan sensitivitas insulin. Ketika melakukan aktivitas fisik akan menggunakan glukosa yang terkandung pada otot dikarenakan gerakan pada saat itu muncul akibat adanya kontraksi otot yang diperoleh dari glukosa yang terpecah dan akan diubah menjadi energi sehingga otot mengabsorpsi glukosa dari arteri apabila sudah berkurang yang mengakibatkan penurunan glukosa dalam darah serta menjaga glukosa darah tetap dalam batas normal (Meilawati, 2020). Glukosa yang tersimpan dalam otot akan digunakan pada saat melakukan aktivitas fisik karena pada saat itu pergerakan dapat disebabkan oleh kontraksi otot. Kontraksi otot dihasilkan dari pemecahan gula yang kemudian diubah menjadi energi. Otot akan menyerap glukosa dari pembuluh darah jika glukosa berkurang sehingga glukosa dalam darah akan berkurang dan mampu

mempertahankan glukosa darah normal. Aktivitas fisik yang direkomendasikan untuk anak-anak dan remaja yaitu dalam intensitas sedang setidaknya 60 menit setiap hari (American Academy of Pediatrics, 2020; American Diabetes Association, 2020)

Menurut (Meilawati, 2020), upaya yang dapat dilakukan agar prediabetes tidak berkembang menjadi diabetes adalah dengan mengontrol dan mengelola prediabetes menjadi normal. Penelitian yang dilakukan oleh Yolanda (2014) menunjukkan bahwa diabetes dapat dicegah dengan memodifikasi gaya hidup.

3. Hubungan IMT dengan Kadar Gula Darah

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan menggunakan uji korelasi *spearman rho*, diperoleh nilai signifikansi sebesar 495 nilai tersebut > 0.05 yang artinya tidak terdapat hubungan antara IMT dengan kadar gula darah pada remaja di SMA Muhammadiyah 7 Yogyakarta, dengan nilai $r = 0.121$ yang berarti nilai kekuatan korelasinya sangat lemah. Berdasarkan hasil tabel 4.2 kebanyakan responden yang memiliki IMT normal mempunyai kadar gula darah dalam kategori prediabetes yaitu sebanyak 16 orang (47.1%), 9 orang (11.8%) memiliki IMT gemuk dengan kadar gula darah prediabetes. Dan 4 orang (11.8%) mempunyai IMT normal dengan kadar gula darah normal.

Penelitian ini sejalan dengan yang dilakukan oleh Andriana et al., (2018) bahwa tidak terdapat hubungan glukosa darah sewaktu dengan indeks massa didapatkan bahwa *p-value* korelasi IMT dan GDS adalah $p = 0.203$ ($p > 0.05$). Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan di Jakarta oleh Wahyuni et al., (2022) dalam penelitiannya yang menggunakan uji *Rank Spearman* yang menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh dengan kadar gula darah dengan nilai *p-value* 0.07. Penelitian yang dilakukan oleh Sasmita, (2017) juga sejalan dengan

penelitian ini dengan hasil $p=0.169$ yang berarti tidak ada hubungan yang bermakna antara obesitas dengan kadar gula darah. Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Awadh et al., (2018) IMT tidak mempengaruhi kadar glukosa darah karena sampel masih muda dan usia memiliki peran utama dalam perkembangan diabetes, prediabetes, hiperglikemia dan hipoglikemia. Hipoglikemia juga bisa terdapat di responden yang non diabetes dikarenakan mempunyai penyakit tertentu yang mempengaruhi glukosa darah normal bahkan hipoglikemia bisa dirasakan oleh responden yang kondisi kesehatannya baik-baik saja atau dalam kondisi normal.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sari, (2017) tidak terdapat hubungan antara indeks massa tubuh dengan kadar gula darah ($p=1,00$). Indeks massa tubuh bukanlah faktor satu-satunya yang mempengaruhi kadar gula darah, yaitu genetik, pola makan, aktivitas fisik. Jika sering mengonsumsi sayur-sayuran serta buah-buahan akan membantu gula darah seseorang tetap normal walaupun memiliki indeks massa tubuh berlebih. Aktivitas fisik seperti olahraga secara teratur juga dapat menyebabkan kadar gula darah tetap normal.

Hal tersebut dikarenakan makanan yang dikonsumsi berasal dari gula (glukosa) yang masuk ke dalam tubuh. Bila seseorang makan, kadar glukosa darah akan meningkat, glukosa darah yang tinggi akan merangsang pankreas untuk mengeluarkan insulin, insulin merangsang ambilan glukosa ke dalam sel dan disimpan dalam bentuk glikogen di hati dan otot. Insulin juga merangsang konversi kelebihan glukosa ke jaringan lemak sebagai cadangan energi. Oleh karena sel menggunakan glukosa maka kadar glukosa dalam darah akan menurun. Glukosa darah yang rendah akan merangsang pankreas mengeluarkan glukagon. Glukagon kemudian merangsang hati merubah glikogen menjadi

glukosa dan dikeluarkan ke dalam pembuluh darah dan glukosa darah akan meningkat. Menurut Guyton & Hall, (2006) insulin berperan meningkatkan ambilan glukosa dibanyak sel dengan cara ini juga mengatur metabolisme karbohidrat, sehingga jika terjadi resistensi insulin oleh sel, maka kadar gula dalam darah juga dapat mengalami gangguan. Menurut Liberty, (2016), Prediabetes merupakan keadaan hiperglikemia yang belum memenuhi kriteria diabetes, namun telah terjadi peningkatan faktor proinflamasi dan penurunan antiinflamasi.

Namun penelitian ini bertolak belakang dengan yang di dapatkan oleh Siahaan et al., (2020) yang dalam penelitiannya terdapat hubungan antara indeks massa tubuh dengan kadar gula darah, penelitian ini menggunakan metode literatur review yang memperlihatkan bahwa kadar glukosa darah memiliki hubungan yang signifikan dengan indeks massa tubuh. Penelitian ini juga tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan pada remaja obesitas oleh Natalansyah et al., (2019) dalam penelitiannya yang menggunakan uji chi-square menyebutkan bahwa terdapat hubungan antara kadar gula darah dengan indeks massa tubuh ($p=0,009$). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kadar glukosa darah. Hasil analisis juga diperoleh nilai OR = 6,600, artinya remaja dengan obesitas mempunyai peluang 6,6 kali untuk mengalami peningkatan kadar gula darah. Semakin tinggi tingkat obesitas maka semakin tinggi pula risiko terjadi peningkatan kadar gula darah, sebaliknya semakin rendah tingkat obesitas maka semakin rendah pula kadar gula darah. Peningkatan jumlah lemak dalam tubuh dapat menimbulkan resistensi insulin, yang merupakan faktor utama penyebab meningkatnya kadar gula darah. Anak-anak yang kelebihan berat badan atau kegemukan dapat mengalami kesulitan bergerak dan terganggu pertumbuhannya karena timbunan lemak yang

berlebihan pada organ-organ tubuh yang seharusnya berkembang. Anak yang memiliki gula darah tinggi juga akan meningkatkan risiko terkena diabetes.

Secara klinis jika seseorang mengalami kelebihan berat badan maka kadar leptin dalam tubuh akan meningkat. Hormon leptin berhubungan dengan gen obesitas. Jika kadar leptin dalam plasma meningkat maka akan terjadi peningkatan berat badan. Leptin bekerja pada sistem saraf perifer dan pusat. Leptin akan menghambat ambilan glukosa. Sehingga mengalami peningkatan kadar gula dalam darah (Andriana et al., 2018). Indeks massa tubuh bukanlah faktor satu-satunya yang mempengaruhi kadar gula darah.

Berdasarkan hasil dilapangan diketahui responden dengan IMT normal dan kurus memiliki kadar gula darah kategori prediabetes. Hal tersebut dikarenakan kebanyakan responden memiliki kebiasaan atau pola makan yang tidak sehat sehingga dapat mempengaruhi kadar gula darah dalam tubuh meningkat, seperti sering mengonsumsi makanan cepat saji, mie instan, makanan dan minuman manis. Peningkatan glukosa dalam tubuh bisa terjadi karena lemak yang berlebih banyak tersimpan di otot tubuh sebagai simpanan energi dalam bentuk glikogen. Hasil yang didapat menunjukkan jumlah distribusi lemak tubuh tidak dapat menggambarkan keadaan metabolisme karbohidrat dalam tubuh. Menurut Andriana et al., (2018) yang dikutip dari Sustriani (2014) mengatakan bahwa tingkat gula darah tergantung pada kegiatan hormon yang dikeluarkan oleh kelenjar adrenal yaitu adrenalin dan kortikosteroid. Adrenalin akan memicu kenaikan kebutuhan gula darah, dan kortikosteroid akan menurunkannya kembali.

C. Keterbatasan Penelitian

1. Peneliti tidak melakukan skrining pada saat melakukan penelitian.
2. Penelitian ini tidak melakukan kontrol terkait faktor-faktor yang berhubungan dengan IMT dan gula darah.
3. Pada penelitian ini peneliti tidak menambahkan karakteristik sehingga responden penelitian ini ditentukan oleh pihak UKS.

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI
YOGYAKARTA