

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian yang berjudul “Perbedaan Kadar Glukosa pada Serum Pasien Merokok dan Tidak Merokok Mahasiswa Teknologi Laboratorium Medis (TLM) Yogyakarta” telah dilaksanakan pada Februari-Maret 2025 di Laboratorium Kimia Klinik Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Yogyakarta. Penelitian diawali dengan pemeriksaan serum kontrol pada alat spektrofotometer untuk mencegah hasil yang tidak valid. Serum kontrol yang digunakan untuk pemeriksaan tersebut masuk dalam nilai normal yang menandakan bahwa alat layak digunakan pemeriksaan kadar glukosa dalam serum merokok dan tidak merokok.

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah serum pasien yang merokok dan serum pasien tidak merokok pada mahasiswa Teknologi Laboratorium Medis (TLM) Yogyakarta. Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini terdapat 32 sampel. Serum sampel yang digunakan adalah serum yang sesuai dengan kriteria inklusi dan kriteria eksklusi. Serum sampel yang sudah memenuhi kriteria akan diperiksa kadar glukosanya menggunakan alat spektrofotometer.

Pengambilan darah sampel dari 32 subyek penelitian dilakukan selama 2 hari pada tanggal 3 Maret dan 11 Maret 2025. Diawali dengan pembagian Penjelasan Sebelum Persetujuan (PSP) kepada subyek

penelitian. Subyek penelitian mengisi kuisioner untuk konfirmasi kembali mengenai kriteria inklusi penelitian. Subyek yang memenuhi kriteria inklusi diminta persetujuan untuk berpartisipasi dalam penelitian ini dengan mengisi *Informed Consent*.

Subyek penelitian diambil sampel darah vena sebanyak 3ml kemudian sampel darah dimasukkan ke dalam tabung *vacutainer* tutup merah. Sampel darah vena didiamkan 20-30 menit sebelum disentrifus. Sampel darah vena disentrifus dengan kecepatan 3000 rpm selama 10-15 menit. Serum yang sudah terbentuk dipisahkan, lalu masukan kedalam cup serum.

Pemeriksaan kadar glukosa pada serum dipastikan menggunakan reagen yang baru, tidak kedaluwarsa dan sudah disimpan pada suhu 2-8°C . Kadar glukosa pada serum diukur dengan metode GOD-PAP menggunakan spektrofotometer.

2. Hasil Penelitian

Data hasil penelitian diperoleh jumlah data sebanyak 32 data. Data hasil pemeriksaan kadar glukosa serum pasien yang merokok sebanyak 16 dan data hasil serum pasien tidak merokok sebanyak 16. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah glukosa darah puasa untuk menghindari peningkatan glukosa darah lewat makanan. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif dan statistik.

Data menunjukkan bahwa kadar glukosa serum pasien yang merokok dan tidak merokok pada mahasiswa Teknologi Laboratorium

Medis (TLM) Yogyakarta dengan hasil yang berbeda. Data tersebut terdapat perbedaan hasil kadar glukosa pada serum pasien yang merokok dan tidak merokok yang signifikan. Pemeriksaan kadar glukosa darah pada responden yang merokok diperoleh hasil terendah 87 mg/dL dan hasil tertinggi 150 mg/dL. Responden yang tidak merokok diperoleh hasil terendah 51 mg/dL dan hasil tertinggi 123 mg/dL. Data ini diperoleh dengan metode GOD-PAP menggunakan alat spektrofotometer.

Data yang telah diperoleh tersebut kemudian dianalisis secara deskriptif. Hasil analisis deskriptif kadar glukosa serum pasien yang merokok dan serum pasien tidak merokok pada mahasiswa Teknologi Laboratorium Medis (TLM) Yogyakarta ditunjukkan pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Deskriptif.

Kadar Glukosa	Mean	Median	Modus	Max	Min	SD
Merokok	107.62	109.50	93	150	79	18.970
Tidak Merokok	87.44	92.50	63	123	51	18.910

Tabel 2. Menunjukkan hasil analisis deskriptif berupa mean, median, modus, nilai maksimal, nilai minimum dan standar deviasi pada kadar glukosa serum pasien yang merokok dan tidak merokok pada mahasiswa Teknologi Laboratorium Medis (TLM) Yogyakarta. Nilai maksimal pada kadar glukosa yang merokok diperoleh nilai 150 mg/dL. Nilai maksimum pada kadar glukosa yang tidak merokok diperoleh nilai 123 mg/dL. Nilai minimum pada kadar glukosa yang

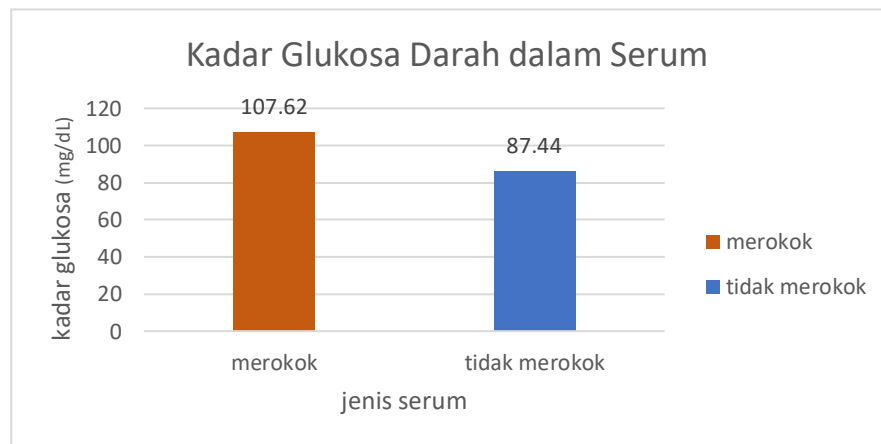
merokok 79 mg/dL dan nilai minimum pada kadar glukosa yang tidak merokok yaitu 51 mg/dL.

Tabel 3. Selisih Rerata Kadar Glukosa Darah

Kadar glukosa	Rerata Kadar	Presentase Rerata
Merokok	107,62 mg/dL	55,17%
Tidak merokok	87,44 mg/dL	44,82%
Selisih Rerata	20,18 mg/dL	10,35 %

Tabel 3. Menunjukkan rerata kadar glukosa serum pasien yang merokok adalah 107,62 mg/dL. Rerata kadar glukosa serum pasien yang tidak merokok adalah 87.44 mg/dL. Selisih rerata kadar glukosa serum pasien yang merokok dan tidak merokok adalah 20,18 mg/dL. Presentase rerata serum merokok 55,17% dan serum tidak merokok 44,82%. Selisih presentase rerata kadar glukosa darah adalah 10,35%.

Rerata hasil pemeriksaan kadar glukosa serum pasien yang merokok dan tidak merokok diperoleh dari data kemudian disajikan dalam bentuk diagram batang dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Perbandingan Rerata Kadar Glukosa Serum Pasien Yang Merokok dan Tidak Merokok.

Gambar 5. Menunjukkan kadar glukosa serum pasien yang tidak merokok diperoleh hasil yang lebih rendah dibandingkan kadar glukosa serum pasien yang merokok. Rerata kadar glukosa serum pasien yang merokok adalah 107,62 mg/dL. Rerata kadar glukosa serum pasien yang tidak merokok adalah 87.44 mg/dL. Selisih rerata kadar glukosa serum pasien yang merokok dan tidak merokok adalah 20,18 mg/dL.

Data primer yang diperoleh pada penelitian ini kemudian dianalisis secara statistik menggunakan *SPSS 16.0 for windows*. Dimulai dengan uji normalitas menggunakan uji *One-Sampel Kolmogorov-Smirnov Test* dan dilanjutkan dengan uji non prametrik menggunakan *Mann Whitney U Test* dengan derajat kesalahan (α) 5%. Hasil analisis statistik dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 4. Hasil Analisis Statistik.

No	Uji Statistika		Derajat Kesalahan (α)	Nilai Signifikasi (p)
1	Uji Distribusi Data (<i>Shapiro - Wilk</i>)	Merokok	0,05	0,410
		Tidak Merokok	0,05	0,685
2	Uji Non Parametrik (<i>Independent sample T Test</i>)		0,05	0,015

Tabel 4. Menunjukkan hasil analisis statistik dengan nilai *sig* pada uji distribusi data sampel serum yang merokok mendapatkan hasil 0,410 yang berarti data berdistribusi normal karena nilai *sig* $\geq 0,05$. Nilai *sig* pada uji distribusi data sampel serum yang tidak merokok mendapatkan hasil 0,685 yang berarti data berdistribusi normal karena nilai *sig* $\geq 0,05$. Data tersebut dilanjutkan dengan non prametrik menggunakan *Mann Whitney U Test* dan mendapatkan nilai *sig* 0,015 yang artinya ada perbedaan antara serum pasien merokok dan tidak merokok. Hal ini disebabkan nilai *sig* $< 0,05$.

B. Pembahasan

Penelitian yang dilakukan diperoleh hasil kadar glukosa darah merokok dan kadar glukosa darah tidak merokok terdapat hasil yang tinggi dan rendah. Perbedaan kadar glukosa darah tersebut dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti usia, pola makan, tingkat aktivitas fisik, serta adanya penyakit penyerta seperti diabetes mellitus.

Merokok telah lama dikaitkan dengan berbagai efek metabolik, termasuk gangguan homeostasis glukosa. Kandungan nikotin dalam

rokok dapat merangsang pelepasan hormon stres seperti kortisol dan adrenalin, yang keduanya memiliki efek pada peningkatan kadar glukosa darah. Selain itu, merokok juga dapat menyebabkan resistensi insulin, yang berkontribusi terhadap peningkatan kadar glukosa.

Penelitian diperoleh hasil bahwa serum yang merokok lebih tinggi dari serum yang tidak merokok dengan rerata kadar glukosa 107,62 mg/dL. Hasil penelitian ini sama dengan penelitian terdahulu oleh Wiatma, D, S dan Amin, M. (2019) yang menyatakan terdapat hubungan yang signifikan antara merokok dengan kadar glukosa darah. Penelitian lain dari Agustine, M (2022) mendapatkan perbedaan hasil kadar glukosa darah puasa perokok aktif dengan bukan perokok. Hasil penelitian pada serum merokok terdapat hasil tertinggi yaitu 150 mg/dL, dari data probandus diperoleh informasi bahwa probandus sudah merokok selama 7 tahun dan dapat merokok 20 batang per hari. Hasil terendah yaitu 79 mg/dL yang diketahui bahwa lama probandus merokok baru 3 bulan dan merokok 2 batang per hari. Kadar glukosa darah yang tinggi bisa terjadi karena konsumsi rokok yang terlalu banyak. Maksimum nikotin dalam tubuh yaitu 60 mg, sedangkan dalam satu batang rokok terdapat 8-20 mg nikotin. Sehingga dapat disimpulkan, jika terlalu banyak konsumsi rokok maka nikotin akan terakumulasi di dalam tubuh. Hal ini akan dimulai dengan terganggunya kinerja insulin dan pelepasan hormon kortisol. Apabila hal ini terus terjadi, insulin tidak mampu mengendalikan gula darah sehingga mengalami kenaikan. Tar yang menumpuk di dalam

tubuh dapat meningkatkan radikal bebas yang menjadi pemicu pelepasan hormon kortisol. Jika terus terjadi, kinerja insulin akan terganggu (Ningsi,2019). Kontribusi merokok terhadap berkembangnya resistensi insulin akan menaikkan resiko kejadian diabetes melitus. Penurunan sensitifitas insulin diakibatkan oleh meningkatnya hormon-hormon kontraregulasi seperti hormon pertumbuhan, kortisol dan katekolamin yang memiliki efek yaitu kenaikan kadar gula darah (Kapoor, dkk., 2018).

Perokok pasif adalah individu yang tidak merokok tetapi menghirup atau menerima asap rokok dari perokok aktif baik secara intens disengaja ataupun tidak disengaja (Asep, 2023). Penelitian ini diperoleh hasil rerata kadar glukosa serum pasien yang tidak merokok adalah 87.44 mg/dL. Selisih rerata kadar glukosa serum pasien yang merokok dan tidak merokok adalah 20,18 mg/dL. Hasil presentase selisih rerata kadar glukosa darah dari penelitian ini adalah 10,35% yang artinya terdapat perbedaan yang bermakna secara klinis pada kadar glukosa darah. Dikarenakan hasil persentase selisih rerata lebih dari 10%. Menurut Astuti. S, 2022 Perbedaan yang kurang dari 10% dianggap tidak bermakna secara klinis. Penelitian ini memberikan hasil persentase lebih dari 10% yang berarti terdapat perbedaan yang bermakna secara klinis terhadap nilai normal.

Perbedaan kadar glukosa darah perlu analisis yang lebih mendalam terhadap faktor-faktor, ini diperlukan untuk memastikan bahwa perbedaan tersebut sepenuhnya disebabkan oleh kebiasaan

merokok. Oleh karena itu mendeteksi dini kadar glukosa pada mahasiswa yang merokok dan mengedukasi agar berhentinya merokok karena memiliki efek yang serius seperti kadar glukosa yang tinggi.

Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit kronik akibat pankreas yang tidak menghasilkan insulin atau saat tubuh tidak mampu menggunakan insulin dengan efektif (WHO, 2021). Merokok mengakibatkan terjadinya penyempitan pembuluh darah. Seseorang dengan kebiasaan merokok lebih dari 20 batang dalam satu hari memiliki resiko DM lebih tinggi dibandingkan yang tidak merokok (Suryanti, dkk., 2021).

Hasil penelitian diperoleh standar deviasi pada serum merokok 18.970 dan pada serum tidak merokok 18.910. Berdasarkan hasil tersebut, peneliti dapat membandingkan data yang diperoleh memiliki tingkat konsistensi yang tinggi atau rendah pada kualitas kesimpulan signifikan yaitu terdapat perbedaan pada kadar glukosa merokok dan tidak merokok.

Penelitian yang dilakukan terdapat hambatan yang mempengaruhi kelancaran baik sebelum, setelah maupun saat penelitian berlangsung. Hambatan tersebut yaitu peneliti cukup kesulitan menemukan responden mahasiswa Teknologi Laboratorium Medis (TLM) yang merokok. Responden yang ada juga harus disesuaikan dengan kriteria inklusi dan kriteria eksklusi, sedangkan mahasiswa Teknologi Laboratorium Medis (TLM) rata-rata tidak merokok. Pelaksanaan penelitian harus menyesuaikan jam kerja dari Ahli

Teknologi Laboratorium Medis (ATLM), karena sampling darah vena dilakukan oleh tenaga kesehatan yang sudah mempunyai surat tanda registrasi (STR).

Hasil ini memberikan dasar bagi pengembangan program intervensi untuk mencegah gangguan metabolisme glukosa pada populasi perokok, sekaligus menekankan pentingnya upaya sadar untuk menghentikan kebiasaan merokok dalam upaya pencegahan diabetes melitus. Hasil penelitian ini tidak hanya memberikan pemahaman tentang efek merokok terhadap kadar glukosa, tetapi juga membuka peluang untuk upaya pencegahan dan penanganan yang lebih efektif di masa mendatang.