

**PERBANDINGAN KADAR GLUKOSA DARAH PUASA  
ANTARA PEROKOK DAN BUKAN PEROKOK  
PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2  
DI RSUD PADANG PANJANG**



**SHERINA DIVA  
NIM : 2110262087**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA  
PADANG  
2025**



a). Tempat/tgl : Mampun Baru, 06-08-2002; b). Nama Orang Tua : (Ayah) Supardi (Ibu) Yuli Rumiati; c). Program Studi: Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis; d). Fakultas : Ilmu Kesehatan; e). No NIM : 2110262087; f). Tgl Lulus: 10 November 2025; g). Predikat Lulus : Pujian; h). IPK 3,72; i) Lama Studi : 4 Tahun; j). Alamat : Pulau Tujuh, Bangko, Jambi.

**PERBANDINGAN KADAR GLUKOSA DARAH PUASA  
ANTARA PEROKOK DAN BUKAN PEROKOK  
PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI RSUD PADANG PANJANG**

**SKRIPSI**

Oleh : Sherina Diva

Dr.dr.Dwi Yulia, Sp.PK, SubSp. Onk.K (K) <sup>(1)</sup> Def Primal, M.Biomed, PAK <sup>(2)</sup>

**Abstrak**

Diabetes melitus tipe 2 merupakan penyakit metabolik kronis yang ditandai dengan hiperglikemia akibat resistensi insulin atau gangguan sekresi insulin. *World Health Organization* (WHO) mengatakan bahwa sekitar 8,4 juta orang di Indonesia menderita diabetes pada tahun 2021. Jumlah ini diperkirakan akan meningkat menjadi 21,3 juta pada tahun 2030. Merokok merupakan salah satu faktor risiko yang dapat memperburuk resistensi insulin dan meningkatkan kadar glukosa darah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan kadar glukosa darah puasa antara perokok dan bukan perokok pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Padang Panjang. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif komparatif dengan pendekatan cross-sectional yang dilaksanakan pada bulan Februari-April 2025 di RSUD Padang Panjang. Sampel sebanyak 100 orang terdiri dari 50 perokok dan 50 bukan perokok yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling. Pemeriksaan kadar glukosa darah puasa dilakukan menggunakan metode Point of Care Testing (POCT). Uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa data berdistribusi normal ( $p > 0,05$ ), sehingga dilanjutkan dengan uji Independent T-Test. Hasil analisis menunjukkan nilai  $p = 0,001$  ( $p < 0,05$ ), yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar glukosa darah puasa perokok dan bukan perokok. Dapat disimpulkan bahwa perokok memiliki kadar glukosa darah puasa yang lebih tinggi dibandingkan bukan perokok.

**Kata Kunci :** Diabetes melitus tipe 2, Glukosa Darah Puasa, Perokok, Bukan Perokok, POCT

Skrripsi ini telah dipertahankan di depan sidang penguji dan dinyatakan

Abstrak ini telah disetujui oleh penguji.

Tanda Tangan			
Nama Terang	Dr.dr.Dwi Yulia, Sp.PK, SubSp. Onk.K (K)	Def Primal, M .Biomed, PAK	Dr.Almurdi, DMM, M. Kes

Mengetahui

Ketua Program Studi : Dr. Apt. Dewi Yudiana Shinta, M. Si







a). Place/date : Mampun Baru, 06-08-2002; b). Parents' Names : (Father) Supardi (Mother) Yuli Rumiati; c). Study Program: Bachelor of Applied Medical Laboratory Technology; d). Faculty: Health Sciences; e). NIM: 2110262087; f). Date of Graduation: 10 November 2025; g). Pass Predicate: Cumlaude; h). GPA 3,72; i) Study Duration: 4 Years; j). Address : Pulau Tujuh, Bangko, Jambi.

**COMPARISON OF FASTING BLOOD GLUCOSE LEVELS  
BETWEEN SMOKERS AND NON-SMOKERS  
IN TYPE 2 DIABETES MELLITUS PATIENTS AT PADANG PANJANG HOSPITAL**

**THESIS**

By : Sherina Diva

Dr.dr.Dwi Yulia, Sp.PK, SubSp. Onk.K (K) <sup>(1)</sup> Def Primal, M.Biomed, PAK <sup>(2)</sup>

**Abstract**

Type 2 diabetes mellitus is a chronic metabolic disease characterized by hyperglycemia due to insulin resistance or impaired insulin secretion. *The World Health Organization* (WHO) said that around 8.4 million people in Indonesia had diabetes in 2021. This number is expected to increase to 21.3 million by 2030. Smoking is one of the risk factors that can worsen insulin resistance and increase blood glucose levels. This study aims to determine the comparison of fasting blood glucose levels between smokers and non-smokers in patients with type 2 diabetes mellitus at Padang Panjang Hospital. This study is a comparative quantitative research with a cross-sectional approach which was carried out in February-April 2025 at Padang Panjang Hospital. The sample of 100 people consisted of 50 smokers and 50 non-smokers who were selected using the purposive sampling technique. Fasting blood glucose levels were checked using the Point of Care Testing (POCT) method. The normality test using Shapiro-Wilk showed that the data was normally distributed ( $p > 0.05$ ), so it was followed by the Independent T-Test. The results of the analysis showed a value of  $p = 0.001$  ( $p < 0.05$ ), which means that there was a significant difference between the fasting blood glucose levels of smokers and non-smokers. It can be concluded that smokers have higher fasting blood glucose levels than non-smokers.

**Keywords:** Type 2 diabetes mellitus, Fasting Blood Glucose, Smokers, Non-Smokers, POCT

This thesis has been defended in front of the examiner's hearing and stated

This abstract has been approved by the examiner.

Tanda Tangan			
Nama Terang	Dr.dr.Dwi Yulia, Sp.PK, SubSp. Onk.K (K)	Def Primal, M .Biomed, PAK	Dr.Almurdi, DMM, M. Kes

Knowing

Head of Study Program : Dr. Apt. Dewi Yudiana Shinta, M. Si



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **I.1 Latar Belakang**

Diabetes adalah kondisi jangka panjang yang membutuhkan pengobatan khusus, dalam kondisi ini tubuh tidak dapat membuat atau menggunakan hormon insulin, sehingga sel-sel tidak dapat menyerap glukosa atau gula dari aliran darah karena kekurangan insulin. Akibatnya, sel-sel kelaparan dan kadar gula dalam darah meningkat, kondisi ini dikenal sebagai hiperglikemia, sebuah patologi yang apabila tidak dikelola secara adekuat berpotensi menginduksi disfungsi pada berbagai sistem organ dalam tubuh (Khan et al., 2017).

Tingkat gula darah yang meningkat adalah tanda dari salah satu penyakit degeneratif yang parah yang disebabkan oleh kerusakan pada kelenjar pankreas yang menghasilkan hormon insulin. Hal ini mengganggu metabolisme karbohidrat, protein, dan lemak, yang menyebabkan berbagai masalah dan komplikasi. Penyakit gula, juga dikenal sebagai diabetes mellitus, adalah tanda awal dari penyakit ini (Yuniarti et al., 2020).

Menurut, Jasmin dalam Yuniarti et al., (2020), menyatakan bahwa diabetes melitus yaitu jenis penyakit yang tidak menular, salah satu manifestasi patologisnya adalah terdeteksinya hiperglikemia, suatu kondisi di mana konsentrasi glukosa dalam darah melampaui ambang batas fisiologis yang ditentukan. Disebabkan fakta bahwa penderita DM seringkali tidak menyadari kondisinya, dan komplikasi hanya muncul ketika penyakit tersebut telah disadari.

Menurut *International Diabetes Federation* (IDF) mencatat pada 2021 bahwa 537 juta orang dewasa satu dari sepuluh seorang yang hidup dengan diabetes mellitus (DM) di seluruh dunia. Selain itu, Diabetes melitus bertanggung jawab atas 6,7 juta kematian secara global, yang mencakup satu kematian setiap lima detik. Di tingkat nasional, Indonesia menempati

peringkat kelima dalam prevalensi diabetes, dengan 19,47 juta individu yang terdiagnosis, berdasarkan temuan dari sebuah studi yang dilaksanakan di negara tersebut. Saat ini, tercatat 8,4 juta warga Indonesia mengidap diabetes, dan angka ini diproyeksikan akan melonjak hingga 21,3 juta pada tahun 2030 (World Health Organization, 2021).

Data yang dirilis pada tahun 2019 oleh Pusat Data Kementerian Kesehatan menunjukkan mengindikasikan bahwa Indonesia menduduki urutan ketujuh secara global dengan perkiraan 10,7 juta individu yang mengidap diabetes. Prevalensi diabetes mengalami kenaikan di berbagai negara berkembang, khususnya di wilayah Asia Tenggara, di mana Indonesia menempati peringkat ke-3 dengan 11,3% orang yang menderita diabetes. Jumlah ini mungkin lebih besar dari populasi yang tidak terdiagnosa (Wahyudi et al., 2023).

Diabetes tidak dapat disembuhkan, tetapi faktor diet, olah raga, dan obat-obatan dapat membantu mengontrol gula darah. Pengendalian DM yang baik diperlukan untuk mencegah komplikasi jangka panjang. Penyandang DM tipe 2 sering mengalami disfungsi ereksi (DE) selama lebih dari 10 tahun. Ini disebabkan oleh masalah neuropati, autonom, angiopati, dan psikis, tetapi jarang dilaporkan oleh pasien (Evangelita et al., 2024).

Merokok merupakan salah satu kebiasaan yang saat ini meluas di berbagai kalangan masyarakat, bahkan telah berevolusi menjadi suatu gaya hidup bagi populasi tertentu. Perilaku merokok dapat ditemukan pada beberapa kalangan usia, dari anak-anak hingga dewasa. Dari berbagai sudut pandang, tindakan ini sangat merugikan. Bahan kimia rokok seperti tar, nikotine, dan CO (karbonmonoksida) dapat menyebabkan banyak penyakit, termasuk penyakit yang berbahaya bagi kesehatan (Martini, 2014).

Kebiasaan merokok berpotensi menyebabkan kadar glukosa darah meningkat akibat pengaruh nikotin, yang menstimulasi kelenjar adrenal sehingga produksi gula darah bertambah. Selain itu, merokok juga dipandang sebagai salah satu faktor risiko terjadinya resistensi insulin,

kondisi yang berperan dalam munculnya diabetes melitus tipe 2, oleh Seifu dalam ((Khotimah, Enny; Agustine, 2023).

Menurut Studi Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018, 33,8% orang di atas usia 15 tahun merokok, sedangkan 62,9% laki-laki dan 4,8% wanita. Peningkatan jumlah orang yang merokok didorong oleh peningkatan risiko penyakit merokok, seperti diabetes, penyakit jantung, stroke, hipertensi, dan kanker (Yuliyani et al., 2022).

Beberapa bahan rokok mengandung zat yang membahayakan tubuh perokok. Senyawa nikotin yang terkandung dalam rokok memiliki dampak serius, yaitu memicu terjadinya resistensi insulin sekaligus menurunkan kemampuan pankreas dalam menanggapi kebutuhan produksi insulin. Oleh karena itu, merokok dikaitkan dengan meningkatnya risiko berkembangnya diabetes (Kartika Irnayanti & Bantas, 2021).

Menurut Trisnawati dan Setyonegoro, dalam (Khotimah, Enny; Agustine, 2023), efek pembakaran rokok dapat meningkatkan gula darah karena nikotin yang masuk ke dalam tubuh merangsang kelenjar adrenal, yang pada gilirannya menyebabkan kenaikan gula darah. Menurut pendapat *The surgeon General American* “ merokok merupakan penyebab dari terjadinya diabetes melitus tipe 2 yang terjadi pada orang dewasa yang mengkonsumsi rokok dengan resiko sebesar 30-40% angka ini lebih besar dari orang yang tidak mengkonsumsi rokok”, (Setyonegoro & Trisnawati, 2013).

Penelitian sebelumnya, menurut penelitian Agustine menemukan bahwa kadar glukosa darah pasien *Medical Check Up* (MCU) berbeda untuk perokok aktif dan pasif. Pada penelitian ini, uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* digunakan. Hasilnya menunjukkan bahwa datanya berdistribusi normal, dengan nilai sig 0,001 <0,05. Selain itu, uji hipotesis diuji dengan uji T tidak berpasangan, yang menunjukkan bahwa nilai sig 0,200 <0,05. Oleh karena itu, satu-

satunya tujuan studi ini adalah untuk menemukan perbedaan antara perokok pasif dan aktif (Khotimah, Enny; Agustine, 2023).

Menurut Andini, Uji Shapiro-Wilk digunakan untuk menganalisis data. Hasilnya menunjukkan bahwa perokok aktif memiliki 0,768 dan perokok pasif memiliki 0,759 di atas 0,05, yang menunjukkan bahwa terdistribusi normal. Selain itu, uji T-test tidak berpasangan menemukan bahwa  $p=0,000$  di bawah 0,05 menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara keduanya. Data penelitian memperlihatkan adanya hubungan antara kebiasaan merokok aktif dengan peningkatan kadar glukosa darah, di mana kelompok perokok aktif lebih berisiko menderita diabetes melitus dibandingkan kelompok perokok pasif, untuk mengetahui apakah perokok aktif dan pasif memiliki tingkat nikotin yang berbeda, pengujian tambahan diperlukan (Andini Kusdiantini<sup>1</sup>, 2024). Menurut penelitian ini didapatkan hasil penelitian 51 orang (49,5%) dari responden adalah perokok ringan, dan 69 orang (67,0%) mengalami komplikasi. Hasil penelitian memperlihatkan adanya hubungan signifikan antara kebiasaan merokok dengan jumlah komplikasi yang dialami penderita diabetes tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Abiansema, didapatkan ( $p$  value  $<0,01$ ) (Inge et al., 2022).

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas dapat disimpulkan permasalahan dalam penelitian ini yaitu:

- 1) Berapa glukosa darah saat puasa perokok dan bukan perokok pada pasien dengan diabetes tipe 2 di RSUD Padang Panjang?
- 2) Apakah tingkat glukosa darah puasa berbeda antara pasien yang menderita DM Tipe 2 di RSUD Padang Panjang pada perokok dan yang tidak merokok?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

#### **1.3.1 Tujuan Umum**

Untuk mengetahui perbandingan kadar glukosa darah puasa antara perokok dan bukan perokok pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD Padang Panjang.

#### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Untuk mengukur kadar glukosa darah pada pasien yang menderita DM Tipe 2 di RSUD Padang Panjang, baik yang merokok maupun yang tidak merokok.
2. Untuk mengetahui apakah ada perbedaan dalam kadar glukosa darah puasa antara pasien yang menderita DM Tipe 2 di RSUD Padang Panjang yang merokok dan yang tidak merokok.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

#### **1.4.1 Bagi Peneliti**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana kadar glukosa darah puasa pasien dengan DM Tipe 2 di RSUD Padang Panjang berbeda dengan orang yang tidak merokok. Selain itu, informasi dan hasil yang diperoleh penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi penulis dalam menambah wawasan, pengetahuan, serta keterampilan.

#### **1.4.2 Bagi Institusi**

Mendapatkan referensi ilmu, pedoman dan perbandingan dari peneliti yang dilakukan untuk program studi sarjana terapan teknologi laboratorium medis dibidang Kimia Klinik, Selain itu, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai tambahan informasi mengenai perbandingan kadar glukosa darah puasa antara perokok dan bukan perokok pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD Padang Panjang.



#### **I.4.3 Bagi Masyarakat**

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi serta menambah wawasan masyarakat mengenai perbedaan kadar glukosa darah puasa antara perokok dan bukan perokok pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2.

#### **I.4.4 Bagi Peneliti Selanjutnya**

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi penelitian selanjutnya dalam mengkaji efektivitas pemeriksaan kadar glukosa darah puasa antara perokok dan bukan perokok pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD Padang Panjang.

## **BAB V**

### **PEMBAHASAN**

#### **5.1 Pembahasan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya perbandingan kadar glukosa darah puasa antara perokok dan bukan perokok pada pasien *Diabetes Melitus* tipe 2 di RSUD Padang Panjang. Penelitian ini dilakukan dari bulan Maret sampai April 2025 dengan jumlah responden sebanyak 100 pasien *Diabetes Melitus* tipe 2 di RSUD Padang Panjang. Menggunakan sampel gula darah puasa untuk mencegah adanya peningkatan gula darah dari faktor makanan. Seluruh subjek penelitian beserta data yang dikumpulkan telah disesuaikan dengan kriteria inklusi yang telah ditetapkan mulai dari data identitas, status perokok dan bukan perokok, diagnosa pasien, serta hasil pemeriksaan kadar glukosa darah puasa.

Tabel 4.1 Distribusi frekuensi kadar glukosa darah puasa pasien *Diabetes Melitus* tipe 2 pada perokok dan bukan perokok, dari hasil penelitian ini pasien *Diabetes Melitus* tipe 2 di RSUD Padang Panjang berada di usia lansia awal 46-55 tahun, yaitu 36% pada perokok sedangkan bukan perokok 36%. Menurut Kemenkes RI 2009, kategori usia yaitu 36-45 tahun (masa dewasa akhir), 46-55 tahun (masa lansia awal), 56-65 tahun (masa lansia akhir), dan >65 tahun (masa manula).

Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya usia rata-rata yang terdiagnosis diabetes pada usia < 40, antara 40 dan 59, dan > 60 masing-masing adalah 44,04, 57,59, dan 72,24. Subjek yang didiagnosis dengan T2DM pada usia yang lebih muda menunjukkan beberapa karakteristik yang berbeda. Mereka lebih mungkin perempuan dan lebih muda. Selain itu, mereka memiliki prevalensi perokok aktif yang lebih tinggi (Zhang et al., 2024).

Tabel 4.2 Distribusi frekuensi jenis kelamin pasien Diabetes Melitus tipe 2 pada perokok dan bukan perokok, dari hasil penelitian ini di RSUD Padang Panjang terdapat berjenis kelamin laki-laki (70%) pada perokok sedangkan bukan perokok sebagian besar berjenis kelamin perempuan (68%). Hasil penelitian sebelumnya menyatakan diabetes melitus tipe 2 lebih umum pada pria dari pada wanita, tetapi pria biasanya didiagnosis pada usia yang lebih muda dan memiliki massa lemak tubuh yang lebih rendah. Di seluruh dunia, diperkirakan 17,7 juta pria lebih banyak menderita diabetes daripada wanita. Tampaknya wanita memiliki faktor risiko yang lebih tinggi saat diagnosis diabetes tipe 2, terutama obesitas (Estoppey et al., 2023).

Tabel 4.3 Distribusi tingkat konsumsi rokok dengan kadar glukosa darah puasa pasien Diabetes Melitus tipe 2, dapat dilihat bahwa kadar glukosa darah puasa mengalami peningkatan. Kelompok perokok ringan yang mengonsumsi 1–9 batang per hari memiliki kadar glukosa darah puasa rata-rata 210,45 mg/dL, kelompok perokok sedang (10–19 batang per hari) memiliki kadar glukosa darah puasa rata-rata 248,20 mg/dL, sedangkan kelompok perokok berat ( $\geq 20$  batang per hari) menunjukkan kadar glukosa darah puasa tertinggi dengan rata-rata 290,60 mg/dL. Hal ini menunjukkan bahwa kadar glukosa darah puasa meningkat seiring dengan jumlah rokok yang dikonsumsi setiap hari. Nikotin yang ada dalam rokok berfungsi untuk menjelaskan hal ini. Dengan menggunakan nikotin, kelenjar adrenal dapat meningkatkan sekresi hormon epinefrin, yang bertanggung jawab atas glikogenolisis dan glukoneogenesis hati. Proses ini menghasilkan produksi glukosa endogen yang lebih tinggi dan peningkatan kadar glukosa darah yang tersedia untuk dikonsumsi (Khotimah & Agustine, 2023).

Tabel 4.4 Distribusi frekuensi kadar glukosa darah puasa pasien Diabetes Melitus tipe 2 pada perokok dan bukan perokok, Rata-rata kadar glukosa darah puasa 246,58 mg/dL pada perokok dan 146,40 mg/dL bukan perokok pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Padang Panjang. Hasil ini didukung dari penelitian sebelumnya, penelitian yang dilakukan Andini Kusdiantini dan Salsabila Yani Maulida (2024), Nilai rata-rata kadar glukosa darah pada

perokok aktif 107,73 mg/dL sedangkan pada perokok pasif 81,467 mg/dL (Andini Kusdiantini1, 2024).

Tabel 4.5 Analisis Bivariat menggunakan uji T tidak berpasangan (*Uji T test Independent*), digunakan untuk menguji hipotesis penelitian ini. Hasilnya menunjukkan bahwa Nilai signya adalah  $0,001 < 0,05$ . Hal ini dinyatakan bahwa adanya perbandingan kadar glukosa darah puasa antara perokok dan bukan perokok pada pasien Diabetes Melitus tipe 2 di RSUD Padang Panjang. Hasil ini didukung dari penelitian sebelumnya, hasil uji *T test Independent* mendapatkan hasil  $p=0,000 < 0,05$ . Hal ini menyatakan adanya perbandingan pada perokok aktif dan perokok pasif pada kadar glukosa darah sewaktu (Andini Kusdiantini1, 2024).

Penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Eny Khotimah dan Monica Agustine (2023), di mana analisis menggunakan *Independent T-test* menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,001 ( $< 0,05$ ), yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna secara statistik, terdapat perbedaan kadar glukosa darah perokok aktif dengan bukan perokok pada pasien Medical Check Up (MCU) DI Klinik Graha Tsurya Cilodong Depok (Khotimah, Enny; Agustine, 2023).

Menurut penelitian I Kentut Wisma Sastrawan, dkk didapatkan Hasil penelitian: 51 orang (49,5%) dari responden adalah perokok ringan, dan 69 orang (67,0%) mengalami komplikasi. Hasil menunjukkan bahwa perilaku merokok berhubungan dengan jumlah komplikasi kronis yang dialami pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Abiansemal diperoleh hasil dengan nilai  $p < 0,01$  (Inge et al., 2022).

Namun, hasil ini harus diinterpretasikan dengan hati-hati. Ada kemungkinan bias tambahan, seperti variasi waktu penderita diabetes, tingkat kepatuhan mereka terhadap diet, dan aktivitas fisik yang tidak dicatat dalam penelitian ini. Oleh karena itu, untuk

menghilangkan faktor pembaur tersebut, disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan pendekatan yang lebih menyeluruh.