

PERBANDINGAN KADAR GLUKOSA DARAH SEWAKTU TERHADAP PEROKOK AKTIF DAN PASIF DI KECAMATAN KIARACONDONG

Andini Kusdiantini^{1*}, Salsabila Yani Maulida²

Program Studi Analis Kesehatan, Politeknik Piksi Ganesha^{1,2}

*Corresponding Author : andini.oktsmile@gmail.com

ABSTRAK

Secara umum, perokok terbagi atas dua kategori, yakni perokok aktif dan perokok pasif. Keduanya mampu beresiko terkena *Diabetes Mellitus* (DM) tipe 2 yang salah satunya disebabkan oleh pola hidup tidak sehat di mana sekresi insulin oleh pankreas menurun. Terkandung bahan kimia pada rokok kretek seperti nikotin mampu meningkatkan kadar glukosa darah sehingga timbul resistensi insulin dan mampu memicu sekresi insulin pada pankreas sel β menurun. Penelitian ini dimaksudkan hanya untuk mengidentifikasi komparasi kadar glukosa darah sewaktu pada perokok aktif dan pasif. menggunakan 30 responden dengan rentang umur 20 – 30 tahun, nilai kadar glukosa didapatkan dengan pengujian secara POCT dan pengisian kuisisioner, Dari 30 responden, setiap jenis perokok sejumlah 15 orang, diperoleh kadar glukosa darah maksimum di mana rata – rata pada perokok aktif sebesar 107,73mg/dL sedangkan pada perokok pasif sebesar 81,467mg/dL. Metode analisis data menggunakan uji Shapiro-Wilk mendapatkan hasil pada perokok aktif 0,768 dan pada perokok pasif 0,759 > 0,05 mengindikasikan terdistribusi normal dan uji T-test tidak berpasangan mendapatkan hasil $p=0,000 < 0,05$ mengindikasikan adanya perbedaan secara bermakna. Hasil tersebut menunjukkan adanya hubungan antara perokok aktif dengan peningkatan kadar glukosa, perokok aktif lebih rentan terkena *Diabetes Mellitus* (DM) dibanding perokok pasif. Perokok aktif rawan terkena *Diabetes Mellitus* (DM) dibanding perokok pasif. Perlu dilakukan adanya pengujian lebih lanjut untuk mengetahui perbandingan kadar nikotin didalam tubuh perokok aktif dan pasif.

Kata kunci : Diabetes Mellitus (DM), glukosa darah sewaktu, perokok aktif-pasif

ABSTRACT

In general, smokers are divided into two categories, namely active smokers and passive smokers. Both can be at risk of developing type 2 Diabetes Mellitus (DM), one of which is caused by an unhealthy lifestyle where insulin secretion by the pancreas decreases. Contained chemicals in clove cigarettes such as nicotine can increase blood glucose levels so that insulin resistance arises and can trigger insulin secretion in the β -cell pancreas to decrease. This study is intended only to identify the comparison of blood glucose levels during active and passive smoking. using 30 respondents with an age range of 20-30 years, the value of glucose levels obtained by POCT testing and filling out questionnaires, Of the 30 respondents, each type of smoker is 15 people, obtained the maximum blood glucose level where the average in active smokers is 107.73mg/dL while in passive smokers it is 81.467mg/dL. The method of data analysis using the Shapiro-Wilk test obtained results in active smokers 0.768 and in passive smokers 0.759 > 0.05 indicating normal distribution and unpaired T-test test obtained results $p = 0.000 < 0.05$ indicating a significant difference. These results indicate a relationship between active smoking and increased glucose levels, active smokers are more susceptible to Diabetes Mellitus (DM) than passive smokers. Active smokers are prone to Diabetes Mellitus (DM) compared to passive smokers. Further testing is needed to determine the comparison of nicotine levels in the body of active and passive smokers.

Keywords : Diabetes Mellitus (DM), passive-active smoking, real-time blood glucose

PENDAHULUAN

Umumnya, perokok terbagi atas dua kategori, diantaranya perokok aktif dan perokok pasif. perokok aktif umumnya seseorang yang merokok dengan teratur dalam jangka waktu tertentu minimal satu kali sehari. Sedangkan, orang yang terpapar asap rokok secara langsung

dikategorikan sebagai perokok pasif (Parwati, 2018). Rokok kretek merupakan salah satu yang sering dikonsumsi. Terkandung bahan kimia dalam rokok kretek berupa nikotin dapat meningkatkan kadar glukosa darah yang menimbulkan resistensi insulin serta mampu membuat penurunan sekresi insulin pada pankreas sel β (Astuti et al., 2021).

Seseorang yang merokok dalam periode lama menunjukkan rendahnya sensitivitas reseptor insulin dibanding dengan non-perokok. Kondisi ini tidak dapat pulih sepenuhnya dalam waktu 1-2 minggu. Semakin lama durasi merokok, semakin besar efek samping yang tidak dapat diatasi atau dinormalisasi akibat paparan rokok. Sebagaimana pernyataan (Nauval et al., 2020) bahwa terkandung lebih dari 4.000 bahan kimia pada asap rokok, di mana lebih dari 60 terkenal sebagai karsinogenik, mencakup karbon monoksida, tar, timbal, N-nitrosamin arsenik, nikotin, kadmium serta lain-lain. Paparan asap rokok dapat memperburuk resistensi insulin pada perokok pasif dan meningkatkan risiko terjadinya sindrom metabolik, yang berdampak pada fungsi sel β pancreas". Banyak penelitian telah mengevaluasi fungsi sel beta yang menunjukkan bahwa ketika sekresi insulin yang berlebihan tidak lagi mampu mengimbangi tingkat resistensi insulin, hiperglikemia menjadi signifikan secara klinis dan penurunan cadangan sel beta yang tersisa semakin dipercepat (Cersosimo et al., 2014).

Sekumpulan gangguan metabolik dengan gejala hiperglikemia, dimana kadar glukosa dalam darah mengalami peningkatan, yang terjadi karena kelainan sekresi insulin disebut "*Diabetes Mellitus*" (DM). DM disebabkan oleh beberapa proses patologis, mulai dari kerusakan sel pankreas yang menyebabkan defisiensi insulin hingga abnormalitas yang menyebabkan resistensi insulin (Siregar et al., 2020). DM tersendiri ada dua jenis, diantaranya tipe 1 dan 2, serta penyebab tipe 2 yaitu pola hidup yang tidak sehat ditandai dengan penurunan sekresi insulin oleh pancreas (Agustine, 2022). Insulin adalah hormon yang berperan penting dalam mengatur kadar glukosa darah diproduksi oleh pankreas (Kusdiantini, 2023). Jika seseorang menderita diabetes dan tetap merokok, risiko mengalami komplikasi serius terkait diabetes menjadi lebih tinggi (Rehder & Roth, 2019). Satu diantara pemeriksaan kimia yang dipakai dalam screening diabetes mellitus ialah pemeriksaan gula darah sewaktu. Ditujukan guna mendeteksi penyakit DM sejak dini (Siregar et al., 2020).

Menurut artikel Haiti telah menemukan bahwa adanya korelasi diantara angka perokok aktif dan pasif secara signifikan beserta kadar glukosa dalam darah (Haiti, 2019). Pada penelitian Agustine ditemukan bahwa adanya korelasi antara kadar glukosa darah perokok aktif yang berpuasa dengan non-perokok pada pasien MCU secara bermakna (Agustine, 2022). Maka studi ini dimaksudkan hanya untuk mengidentifikasi komparasi kadar glukosa darah sewaktu pada perokok aktif dan pasif.

METODE

Studi ini memakai data primer dengan cara observasi langsung pada studi ini, dengan pelaksanaannya yaitu pada tanggal 27 Mei – 01 Juni 2024. Penelitian ini menggunakan 30 responden dengan rentang umur 20 – 30 tahun lokasi bertempat di kecamatan Kiaracandong Bandung. Pengumpulan data dilakukan dengan cara mengukur kadar glukosa darah sewaktu melalui cara *Point Of Care Testing* (POCT). Alat dan bahan yang digunakan ialah alcohol swab 76%, lancet, glucometer Autochek, strip glukosa. Penelitian ini juga didukung dengan data kuisioner yang berisi kegiatan sehari-hari, seberapa sering responden melakukan aktivitas nongkrong, responden termasuk kedalam perokok aktif atau pasif, jenis rokok yang dikonsumsi, jumlah rokok yang dihisap, jika responden termasuk kedalam perokok pasif, dimana biasanya responden sering terhirup asap rokok dan berapa lama waktu terpaparnya. Data dalam studi ini dianalisis melalui penggunaan pengujian T-test tidak berpasangan atau *Independen T-test*, dan pengujian normalitas yaitu pengujian Shapiro-Wilk.

HASIL

Dari penelitian yang dilakukan terdapat 30 sampel mencakup perokok aktif sejumlah 15 serta perokok pasif sejumlah 15, di mana hasilnya seperti berikut:

Tabel 1. Data Hasil Rata-Rata Jawaban Dari Kuisisioner

Perokok Aktif	
Jumlah Rokok	Durasi Mengonsumsi Rokok
> 10 batang	Setiap hari
Perokok Pasif	
Jumlah Rokok	Durasi Terpapar Rokok
Tempat umum	> 3 jam perhari

Tabel 2. Kadar Glukosa Darah Sewaktu pada Perokok Aktif dan Pasif

Kadar Glukosa Darah Sewaktu		
No	Perokok Aktif	Perokok Pasif
1	113	92
2	97	84
3	92	77
4	116	87
5	107	91
6	98	85
7	114	82
8	107	70
9	99	74
10	125	72
11	98	87
12	122	86
13	106	81
14	112	75
15	110	79
Rata-rata	107,73	81,467

Tabel 3. Data Hasil Uji Normalitas Perbandingan Kadar Glukosa Sewaktu pada Perokok Aktif dan Pasif

Shapiro-Wilk			
Kategori	Statistik	DF	Sig.
Perokok Aktif	0,964	15	0,768
Perokok Pasif	0,964	15	0,759

Tabel 4. Data Hasil Uji T Tidak Berpasangan (*Independent Test*) Perbandingan Kadar Glukosa Sewaktu pada Perokok Aktif dan Pasif

Uji T Tidak Berpasangan (<i>Independent Test</i>)					
Kategori	Mean	SD	F	Sig.	Sig. (2-tailed)
Perokok Aktif	107,733	9,61001	1,59	0,218	0,000
Perokok Pasif	81,4667	6,80196			

PEMBAHASAN

Pada tabel. 1 menunjukkan hasil dari kusioner yang dilakukan terhadap 30 responden, dimana terdapat masing-masing 15 orang perokok aktif serta pasif. Responden perokok aktif rata-rata memiliki kebiasaan merokok setiap hari sebanyak kurang dari 10 batang, sedangkan pada perokok pasif durasi terpapar asap rokok dalam sehari kurang dari 3 jam ditempat umum. Baik perokok aktif maupun pasif sering melakukan aktivitas nongkrong di cafe. Dari tabel. 2, diperoleh kadar glukosa darah sewaktu dalam individu perokok aktif di mana rata-ratanya mencapai 107,73mg/dL sedangkan pada perokok pasif, sebesar 81,467mg/dL. Hal ini menunjukkan bahwa perokok aktif memiliki kadar glukosa dalam darah lebih tinggi dari pada perokok pasif,. Meskipun korelasi antara perokok aktif-pasif dan kadar glukosa masih lemah, namun temuan pengujian statistik membuktikan bahwasanya terdapat korelasi antara kadar glukosa darah sewaktu pada individu perokok aktif dan pasif secara bermakna. Berdasarkan tinjauan literatur, faktor yang dapat menjelaskan kadar glukosa pada perokok aktif lebih besar adalah adanya kandungan nikotin yang terdapat didalam rokok. (Agustine, 2022).

Merokok bisa berdampak pada sekresi insulin melalui reseptor nikotinic asetilkolin di sel β pankreas serta memicu peningkatan apoptosis pada sel β dipulau pankreas. Hal ini menyebabkan disfungsi seluler dan penurunan massa sel β melalui jalur yang dimediasi mitokondria atau reseptor. Nikotin adalah alkaloid yang diperoleh dari tanaman tembakau, di mana nikotin yang terkandung mencapai 95% dari total alkaloid. Nikotin dimetabolisme di hati oleh enzim-enzim seperti CYP2A6, UDP-glucuronosyltransferase (UGT), dan flavin-monooxygenase (FMO). Menurut (Damayanti, 2017) bahwa tingkat metabolisme nikotin beragam antar individu, disebabkan oleh sejumlah faktor diantaranya berupa jenis kelamin dan ras.

Nikotin dalam rokok adalah bahan kimia bersifat aktif yang mampu menyebabkan Diabetes Mellitus Tipe 2. Alaminya, nikotin ditujukan sebagai alkaloid dalam tembakau spesies "*Nicotiana tabacum*". Saat rokok dihisap, nikotin masuk ke saluran pernapasan dan kemudian memasuki aliran darah. Banyaknya rokok yang dihisap diikuti oleh, tingginya konsentrasi nikotin yang terkandung dalam tubuh. Tingginya konsentrasi nikotin dalam tubuh mampu mempengaruhi sekresi hormon kortisol. (Haiti, 2019). Menurut pernyataan (Astuti et al., 2021) bahwa hormon kortisol berfungsi dalam metabolisme karbohidrat dan lemak. Fungsinya yaitu mampu memicu kadar glukosa darah meningkat dan menyebabkan insulin bekerja dalam mengontrol gula darah terganggu. Apabila proses insulin terhambat, akibatnya resistensi reseptor insulin terjadi sehingga mempengaruhi proses serapan glukosa pada jaringan, dan berujung kadar glukosa tubuh mengalami peningkatan.

Pada tabel.3 merupakan hasil pengujian normalitas melalui Shapiro-Wilk sebagai syarat untuk melakukan uji uji T tak berpasangan ("*Independent Test*") dari tabel tersebut diperoleh nilai pada perokok aktif 0,768 dan pada perokok pasif 0,759 yang artinya data tersebut dapat dinyatakan terdistribusi secara normal, sebab diperoleh nilai signifikansi $> 0,05$. Pada tabel.4 diatas dilakukan pengujian T tak berpasangan ("*Independent Test*") guna menentukan perbedaan antara dua nilai rata-rata sampel yang tak berpasangan diperolehnya hasil signifikansi mencapai $p=0,000 < 0,05$ yang mana ditemukan bahwa kadar glukosa darah sewaktu pada aktif dan pasif berbeda secara bermakna. Hal ini menunjukkan perokok atau tidaknya berhubungan langsung dengan kadar glukosa. Berdasarkan literatur kadar nikotin memicu pelepasan hormon adrenalin, mengakibatkan glukosa dan tekanan darah, serta denyut jantung meningkat. Perokok aktif atau pasif memiliki risiko 2,493 kali berpotensi untuk mengalami prediabetes dibanding dengan tidak merokok. Sebagaimana dengan pernyataan (Haiti, 2019) bahwa rendahnya paparan asap rokok memicu rendahnya risiko terjadi intoleransi glukosa, sebagai gejala awal prediabetes. Sel-sel tubuh membutuhkan insulin agar dapat menyerap glukosa dari pembuluh darah dan menggunakannya sebagai energi. Ketika sel-sel

tidak merespons insulin, penyerapan glukosa dari darah tidak dapat dilakukan, sehingga kadar gula darah tetap tinggi. Penderita diabetes yang merokok sering kali memerlukan dosis insulin yang lebih besar untuk menjaga kadar gula darah tetap dalam batas aman. Kadar gula darah yang tidak terkontrol dan risiko yang ditimbulkan oleh merokok dapat memperburuk gejala serta menyebabkan komplikasi serius pada diabetes, seperti gagal ginjal, penyakit jantung, dan masalah pada pembuluh darah. Komplikasi diabetes juga dapat semakin parah akibat kebiasaan merokok (Susanti et al., 2022). Fakta ini selaras dengan studi milik Margareta Haiti (2019) yang membuktikan bahwa ditemukan korelasi diantara pemuda perokok aktif serta pasif secara signifikan beserta kadar glukosa dalam darah. Lebih lanjut, studi milik Anggia Sasmitha (2020) membuktikan bahwa ditemukan korelasi diantara kebiasaan merokok dengan kadar glukosa darah secara bermakna sebab nikotin yang memicu kadar glukosa darah meningkat.

KESIMPULAN

Dari 30 responden perokok aktif dan pasif diperoleh perbedaan antara kadar glukosa darah sewaktu secara bermakna. Diperoleh *range* kadar glukosa darah sewaktu pada individu merokok secara aktif 107,73mg/dL sedangkan pada perokok pasif 81,467mg/dL. Perokok aktif lebih rentan terkena *Diabetes Mellitus (DM)* dibandingkan perokok pasif. Perlu dilakukan adanya pengujian lebih lanjut guna mengidentifikasi komparasi kadar nikotin didalam tubuh perokok aktif dan perokok pasif.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada orang tua atas dukungannya. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada dosen pembimbing atas bimbingan dan arahan yang sangat berharga. Tidak lupa, terima kasih kepada teman-teman seperjuangan yang selalu memberikan semangat dan dukungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustine, M. (2022). Perbandingan Kadar Glukosa Darah Puasa Perokok Aktif Dengan Bukan Perokok Terhadap Pasien Medical Check Up (MCU) Di Klinik Graha Tsuraya Cilodong Depok. *γ787, 8.5.2017*, 2003–2005.
- Astuti, S. D., Nuroini, F., & Mukaromah, A. H. (2021). *Hubungan Jumlah Batang Rokok Yang Dikonsumsi Terhadap Kadar Glukosa Darah Pria Perokok Usia 18-24 Tahun*. 1550–1555.
- Cersosimo, E., Solis-Herrera, C., Trautmann, M. E., Malloy, J., & Triplitt, C. L. (2014). Send Orders for Reprints to reprints@benthamscience.net Assessment of Pancreatic-Cell Function: Review of Methods and Clinical Applications. *Current Diabetes Reviews, 10*, 2–42.
- Damayanti, M. R. P. (2017). *Pengaruh Prilaku Meroko Terhadap Kadar Glukosa Darah : Tinjauan Lamanya Meroko Pada Pria Perokok Bersuku Tionghoa Indonesia*.
- Haiti, M. (2019). Perokok Aktif Dan Pasif Dengan Kadar Glukosa Darah. *Universitas Katolik Musi Charitas Palembang*, 1–4.
- Kusdiantini, A. (2023). Hubungan Kadar Hemoglobin Dan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. *Repository Perpustakaan Stikes Nasional Surakarta*, 97–102.
- Nauval, I. M., Furqaani, A. R., & Indrasari, E. R. (2020). Pengaruh Paparan Asap Rokok Tersier Terhadap Kadar Glukosa Darah Mencit. *Jurnal Integrasi Kesehatan & Sains, 2*(1), 39–42. <https://doi.org/10.29313/jiks.v2i1.5633>
- Parwati, E. P. (2018). *Pengaruh Merokok Pada Perokok Aktif Dan Pasif Terhadap Kadar*

- Triglycerida*. 4(March), 763–773.
- Rehder, K. a I., & Roth, G. M. (2019). Effect of Smoking on the Fasting Blood Sugar. *Circulation*, 20(August), 224–228.
- Siregar, R. A., Amahorseja, A. R., Adriani, A., & Andriana, J. (2020). Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah Sewaktu, Kadar Asam Urat Dan kadar Cholesterol Pada Masyarakat Di Desa Eretan Wetan Kabupaten Indramayu Periode Februari 2020. *JURNAL ComunitÃ Servizio : Jurnal Terkait Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat, Terkhusus Bidang Teknologi, Kewirausahaan Dan Sosial Kemasyarakatan*, 2(1), 291–300. <https://doi.org/10.33541/cs.v2i1.1511>
- Sudartono, T. (2022). Pengaruh Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Masyarakat Dalam Pembuatan Surat Keterangan Ahli Waris di Kantor Kecamatan Banjaran Kabupaten Bandung. *Management Studies and Entrepreneurship Journal*, 3(3), 1984–1903. <http://journal.yrpiaku.com/index.php/msej>
- Susanti, D. A., Mulyani, S., Utami, W., & Widyaningsih, V. (2022). *Description Of Blood Sugar Levels In Diabetes Mellitus Patients Who Have A Smoking Habit In Tambakrejo Bojonegoro*. 13(02), 1148–1152.