

## Konsumsi Pods dan Rokok dalam Kaitannya dengan Kadar Glukosa Darah di Lingkungan Dance Cover K-Pop

Andini Kusdiantini

DIII Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Piksi Ganesha, Bandung, Indonesia;  
andini.okt Smile@gmail.com

Rona Setiawan

DIII Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Piksi Ganesha, Bandung, Indonesia; setiaronron@gmail.com  
(koresponden)

### ABSTRACT

*Currently, electronic cigarettes, commonly called pods or vapes, have developed. Both can trigger blood glucose levels due to disruption of the insulin mechanism. Therefore, research was needed to compare the blood glucose levels of cigarette and pod/vape users with those of non-cigarette and pod/vape users. This study involved 30 respondents, 15 each for cigarette and pod/vape users and non-consumers. Blood glucose levels were obtained using a POCT test. A comparative analysis of glucose levels between the two groups was conducted using an independent samples t-test. Of the 15 cigarette and pod/vape users, the average blood glucose level was 111.87 mg/dL, while in the 15 non-cigarette and pod/vape users, the p-value from the comparative analysis was 0.805 (not significantly different). These results indicate a trend towards increased blood glucose levels in cigarette and pod/vape users, although the difference compared to non-consumers was still small. The conclusion of this study indicates that, although not statistically significant, there is a trend toward increased blood glucose levels in cigarette and pod/vape users compared to non-users.*

**Keywords:** cigarettes; pods; vape; blood glucose

### ABSTRAK

Saat ini telah berkembang rokok elektrik yang lazim disebut pods atau vape. Keduanya mampu memicu kadar glukosa darah karena terganggunya mekanisme kerja insulin. Maka diperlukan penelitian yang bertujuan untuk membandingkan kadar glukosa darah konsumen rokok dan pods/vape dengan bukan konsumen rokok dan pods/vape. Studi ini melibatkan 30 responden, masing-masing 15 orang untuk konsumen dan bukan konsumen rokok dan pods/vape. Kadar glukosa darah didapatkan dengan pengujian menggunakan alat POCT. Selanjutnya dilakukan analisis perbandingan kadar glukosa antara kedua kelompok, menggunakan independent samples t-test. Dari 15 konsumen rokok dan pods/vape diperoleh rerata kadar glukosa darah adalah 111,87 mg/dL, sedangkan pada 15 bukan konsumen rokok dan pods/vape adalah 110,47 mg/dL. Nilai p dari analisis perbandingan adalah 0,805 (tidak berbeda secara signifikan). Hasil tersebut menunjukkan adanya kecenderungan peningkatan kadar glukosa darah konsumen rokok dan pods/vape, meskipun perbedaannya dengan bukan konsumen masih kecil. Kesimpulan dari studi ini menunjukkan bahwa meskipun tidak signifikan secara statistik, terdapat kecenderungan peningkatan kadar glukosa darah pada konsumen rokok dan pods/vape dibandingkan dengan bukan konsumen.

**Kata kunci:** rokok; pods; vape; glukosa darah

### PENDAHULUAN

Rokok konvensional adalah produk tembakau yang terdiri dari daun tembakau yang digulung dan dibakar.<sup>(1)</sup> Didalam rokok mengandung nikotin, senyawa aktif yang dapat menyebabkan ketergantungan bagi penggunaannya, serta berbagai senyawa kimia lainnya yang berpotensi berbahaya bagi kesehatan jika dikonsumsi dalam jangka panjang.<sup>(2)</sup> Meski berbahaya bagi kesehatan rokok konvensional marak dikonsumsi sebagian orang, khususnya remaja, karena rokok diyakini dapat menghilangkan stres.

Seiring perkembangan zaman, rokok konvensional mulai berubah dan berkembang menjadi rokok elektrik atau biasa disebut dengan *pods* atau *vape*. Hal ini dikarenakan bagi sebagian orang khususnya remaja, *vape* dan *pods* lebih praktis dibandingkan rokok konvensional.<sup>(3)</sup> Menurut beberapa sumber keberadaan rokok elektrik ini menimbulkan beberapa keuntungan sekaligus kerugian. Keuntungan tersebut adalah rokok elektrik dapat mengurangi pengeluaran biaya di bandingkan dengan rokok biasa. Selain itu, *vape/pods* mengeluarkan uap yang lebih ramah lingkungan di bandingkan rokok yang mengeluarkan asap, serta tidak membuat bosan karena *vape/pods* memiliki banyak varian rasa dari liquid yang tersedia.<sup>(4)</sup> Sedangkan kerugian yang bisa ditimbulkan di antaranya adalah dapat mempengaruhi kesehatan karena *vape/pods* juga mengandung nikotin yang menyebabkan kecanduan, dapat mempengaruhi kesehatan gigi dan gusi karena paparan aerosol pada *vape* dapat membuat permukaan gigi rentan terhadap perkembangan bakteri. Gangguan-gangguan tersebut dapat di amati dari kesehatan dan tingkah laku penkonsumsi.<sup>(5,6)</sup>

Di kalangan remaja khususnya penggemar *dance cover* k-pop, *pods* atau *vape* ini sangat marak dan diminati. Hal ini disebabkan terdapat banyak pilihan rasa. Di balik banyaknya varian rasa yang menimbulkan berbagai sensasi rasa manis. Rasa manis yang berasal dari liquid *pods* tersebut kemungkinan besar dapat menimbulkan pengaruh terhadap kadar glukosa dalam darah, maka dari itu perlu pemeriksaan kesehatan khususnya pengetesan kadar glukosa dalam darah untuk memastikannya.

Glukosa merupakan salah satu karbohidrat terpenting yang digunakan sebagai sumber energi utama dalam tubuh.<sup>(7)</sup> Selain itu, glukosa berperan sebagai prekursor untuk sintesis senyawa monosakarida lain di dalam tubuh.<sup>(8)</sup> Umumnya glukosa dihasilkan dari metabolisme karbohidrat dan disebarkan keseluruh tubuh melalui darah. Kandungan glukosa di dalam darah sering disebut juga sebagai glukosa darah atau gula darah.

Pemeriksaan glukosa darah merupakan salah satu pemeriksaan dalam laboratorium klinik yang biasa disebut dengan pemeriksaan glukosa darah sewaktu. Glukosa darah sewaktu adalah pemeriksaan kadar gula darah yang dilakukan seketika waktu tanpa harus melakukan puasa.<sup>(9)</sup> Nilai rujukan glukosa dalam darah sewaktu  $\leq 200$  mg/dl.

Rokok elektronik atau rokok elektrik merupakan perangkat elektronik yang menggunakan baterai yang dapat mengubah cairan yang mengandung nikotin beraroma menjadi aerosol.<sup>(10)</sup> Sedangkan menurut Caponneto, rokok elektrik tidak hanya mengandung nikotin, tetapi rokok elektrik juga mengandung gliserol, propilen glikol, dan zat perasa, yang semuanya telah diidentifikasi sebagai kontributor potensial terhadap toksisitas.<sup>(11)</sup>

Sebuah penelitian yang dilakukan oleh Aug menunjukkan bahwa paparan cairan rokok elektrik mengganggu metabolisme glukosa dan sintesis ATP dalam sel epitel paru-paru, serta secara signifikan dapat mengubah kadar histidin, arginin, xantin, dan lipid tertentu.<sup>(12)</sup> Namun, belum ada penelitian komprehensif yang mengkarakterisasi efek global paparan rokok elektrik pada metabolisme glukosa. Berdasarkan kedua artikel tersebut, maka perlu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk membandingkan kadar glukosa darah antara konsumen dan bukan konsumen rokok konvensional dan *pods/vape*.

## METODE

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 04 Desember 2024 bertempat di Braga City Walk pada pukul 18.00. Metode yang digunakan adalah studi kuantitatif non eksperimental. Sampel adalah 30 orang, terdiri atas 15 konsumen dan 15 bukan konsumen rokok dan *pods/vape*, yang dipilih dengan teknik *purposive sampling*.<sup>(13)</sup> Penelitian dilakukan dengan memperhatikan prinsip-prinsip etika penelitian kesehatan seperti *informed consent*, *anonymity*, *confidentiality*, respek terhadap otonomi responden, serta tidak merugikan responden.

Variabel bebas adalah status konsumen rokok dan *pods/vape*, yang dipastikan melalui pengisian kuesioner dan wawancara. Variabel terikat adalah kadar glukosa darah yang diukur melalui pemeriksaan glukosa dengan metode kuantitatif mengacu nilai glukosa dalam darah yang diuji dengan alat *Point of Care Testing* (POCT). Dalam hal ini, yang diukur adalah kadar glukosa darah sewaktu yang diambil dari darah kapiler. POCT adalah pemeriksaan diagnostik yang berdekatan dengan penderita melalui pengecek nilai kadar glukosa dalam darah yang muncul di alat POCT,<sup>(14)</sup> dengan kelengkapan aparat yaitu lancet, jarum, strip, kapas alkohol, *handschoen*, dan wadah limbah infeksius. Nilai rujukan glukosa pada gula darah sewaktu serum dan plasma dewasa adalah  $<200$  mg/dl.<sup>(15,16)</sup>

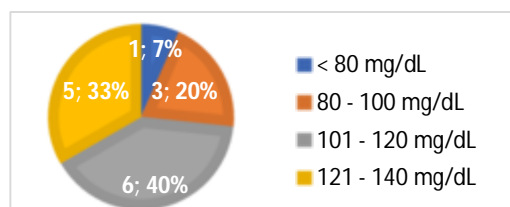
Data yang telah terkumpul, selanjutnya dianalisis secara deskriptif, lalu dilanjutkan dengan analisis perbandingan glukosa darah antara kedua kelompok, menggunakan *independent samples t-test*, setelah sebelumnya dilakukan uji normalitas data menggunakan uji Shapiro-Wilk.

## HASIL

Penelitian dilakukan pada remaja yang mengkonsumsi dan tidak mengkonsumsi rokok dan *pods/vape* di lingkungan *dance cover* K-pop yang ada di Bandung. Sesuai dengan rencana, didapatkan 15 remaja yang mengkonsumsi rokok dan *pods/vape* dan 15 remaja yang tidak mengkonsumsi rokok dan *pods/vape*, dengan pedoman rentang nilai normal kadar glukosa darah adalah 80-140 mg/dL.

Tabel 1. Hasil pengukuran kadar glukosa darah remaja bukan konsumen rokok dan *pods/vape* di lingkungan *dance cover* k-pop Bandung

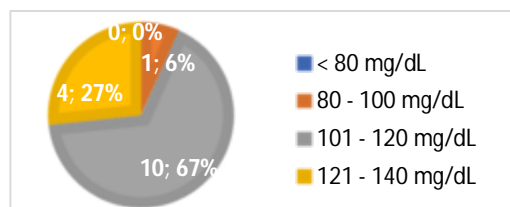
Kadar glukosa darah	Jumlah responden	Durasi berlatih <i>dance</i>
$<80$ mg/dL	1 orang	2 jam
80 – 100 mg/dL	3 orang	3 jam
101 – 120 mg/dL	6 orang	2-4 jam
121 – 140 mg/dL	5 orang	2-4 jam



Gambar 1. Distribusi kadar glukosa darah remaja bukan konsumen rokok dan *pods/vape* di lingkungan *dance cover* k-pop Bandung

Tabel 2. Hasil pengukuran kadar glukosa darah remaja konsumen rokok dan *pods/vape* di lingkungan *dance cover* k-pop Bandung

Kadar glukosa darah	Jumlah responden	Durasi berlatih <i>dance</i>
$<80$ mg/dL	0 orang	0 jam
80 – 100 mg/dL	1 orang	3 jam
101 – 120 mg/dL	10 orang	1-6 jam
121 – 140 mg/dL	4 orang	2-4 jam



Gambar 2. Distribusi kadar glukosa darah remaja konsumen rokok dan *pods/vape* di lingkungan *dance cover* k-pop Bandung

Tabel 1 dan Gambar 1 menunjukkan bahwa remaja yang tidak mengkonsumsi rokok dan *pods/vape* memiliki penyebaran kadar glukosa darah yang cukup merata untuk semua kategori. Hal ini mungkin dipengaruhi oleh makanan atau minuman yang dikonsumsi pada hari pemeriksaan. Kadar glukosa darah berbeda-beda tergantung

makanan atau minuman yang dikonsumsi pada saat mereka berlatih *dance*. Semakin lama durasi latihan semakin sering mereka mengonsumsi minuman yang berasa dibandingkan air mineral, sebagai penambah energi yang terpakai karena berlatih *dance*. Secara umum mereka memiliki kadar glukosa yang normal, meski salah satu dari responden memiliki kadar glukosa <80 mg/dL atau hipoglikemia.

Tabel 2 dan Gambar 2 menunjukkan bahwa remaja yang mengonsumsi rokok dan *Pods/vape* memiliki penyebaran kadar glukosa darah yang juga cukup merata untuk semua kategori. Hal ini mungkin juga dipengaruhi oleh makanan atau minuman yang dikonsumsi pada hari pemeriksaan. Kadar glukosa darah berbeda-beda tergantung makanan atau minuman yang dikonsumsi pada saat mereka berlatih *dance*. Semakin lama durasi latihan semakin sering mereka mengonsumsi minuman yang berasa dibandingkan air mineral, sebagai penambah energi yang terpakai karena berlatih *dance*. Secara umum mereka memiliki kadar glukosa yang normal.

Tabel 3. Hasil analisis perbandingan kadar glukosa darah antara konsumen dan bukan konsumen rokok dan *Pods/vape* di lingkungan dance cover k-pop Bandung

Kelompok	Glukosa darah				
	Rerata	Simpangan baku	Nilai p (Shapiro-Wilk)	Nilai p (uji t)	Interpretasi
Konsumen	111,87	10,94	0,866 (normal)	0,805	Tidak signifikan
Bukan konsumen	110,47	18,81	0,183 (normal)		

Hasil uji Shapiro-Wilk menunjukkan nilai p lebih besar daripada 0,05, maka data kadar glukosa darah pada kedua kelompok berdistribusi normal, sehingga uji t bisa dilakukan. Nilai p dari hasil uji t adalah 0,805, sehingga ditafsirkan bahwa tidak ada perbedaan kadar glukosa darah antara konsumen dan bukan konsumen rokok dan *Pods/vape*. Meskipun secara deskriptif rerata kadar glukosa darah lebih tinggi pada remaja konsumen rokok dan *Pods/vape*.

## PEMBAHASAN

Meskipun tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna secara statistik, rerata kadar glukosa darah pada remaja yang merupakan konsumen rokok dan *Pods/vape* tercatat lebih tinggi dibandingkan dengan remaja yang bukan konsumen. Perbedaan ini, walaupun tipis, tetap menunjukkan adanya kecenderungan peningkatan kadar glukosa darah yang dapat dikaitkan dengan paparan nikotin. Tinggi atau rendahnya kadar nikotin yang terkandung dalam rokok konvensional maupun cairan *vape* (*liquid*) sangat menentukan seberapa besar dampaknya terhadap metabolisme glukosa dalam tubuh. Nikotin merupakan senyawa kimia aktif yang secara alami ditemukan sebagai alkaloid dalam tanaman tembakau, khususnya spesies *Nicotiana tabacum*. Ketika rokok dihisap, nikotin masuk melalui saluran pernapasan dan dengan cepat diserap ke dalam aliran darah, memicu berbagai reaksi fisiologis yang kompleks.<sup>(17)</sup>

Salah satu mekanisme utama yang terpengaruh oleh nikotin adalah kerja hormon kortisol. Kortisol merupakan hormon yang berperan penting dalam metabolisme karbohidrat dan lemak, serta dalam respons tubuh terhadap stres. Peningkatan kadar kortisol akibat paparan nikotin dapat menyebabkan lonjakan kadar glukosa darah, karena hormon ini mendorong proses glukoneogenesis dan menghambat kerja insulin. Ketika insulin tidak bekerja secara optimal, maka terjadi resistensi reseptor insulin, yang mengakibatkan glukosa tidak dapat diserap dengan baik oleh jaringan tubuh. Akibatnya, kadar glukosa dalam darah meningkat dan berpotensi menimbulkan gangguan metabolik jangka panjang, termasuk diabetes mellitus tipe 2.<sup>(18,19)</sup>

Namun demikian, kemiripan atau perbedaan kadar glukosa darah antara kedua kelompok remaja tersebut tidak hanya dipengaruhi oleh konsumsi rokok atau *vape*, tetapi juga oleh berbagai faktor eksternal lainnya. Faktor-faktor seperti pola makan, jenis dan frekuensi konsumsi makanan atau minuman manis, tingkat aktivitas fisik, serta riwayat genetik atau keturunan memiliki kontribusi yang signifikan terhadap kadar glukosa darah seseorang. Dalam beberapa kasus, faktor-faktor tersebut bahkan dapat lebih dominan dibandingkan dengan pengaruh nikotin, sehingga menjelaskan mengapa perbedaan kadar glukosa darah antara konsumen dan bukan konsumen rokok tidak selalu signifikan secara statistik.

Selain itu, gaya hidup yang kurang sehat seperti kurang tidur, stres berkepanjangan, dan kebiasaan sedentari juga dapat memperburuk regulasi glukosa dalam tubuh. Oleh karena itu, meskipun nikotin terbukti memiliki korelasi positif terhadap peningkatan kadar glukosa darah, sebagaimana dilaporkan dalam berbagai studi sebelumnya,<sup>(20-25)</sup> pengaruhnya harus dilihat dalam konteks multifaktorial yang kompleks. Konsumsi rokok dan *Pods/vape* memang menunjukkan hubungan yang searah dengan peningkatan kadar glukosa darah pada remaja, namun untuk menyimpulkan dampak yang signifikan secara klinis, diperlukan penelitian lebih lanjut dengan jumlah sampel yang lebih besar dan kontrol terhadap variabel-variabel eksternal yang relevan.

Secara keseluruhan, temuan ini memperkuat bukti bahwa nikotin dapat memicu gangguan metabolisme glukosa, dan bahwa konsumsi rokok maupun *vape* pada remaja merupakan faktor risiko yang patut diwaspadai dalam konteks kesehatan metabolik. Namun, interpretasi hasil harus dilakukan secara hati-hati dengan mempertimbangkan berbagai faktor lain yang turut mempengaruhi kadar glukosa darah, sehingga pendekatan preventif dan edukatif terhadap gaya hidup sehat tetap menjadi prioritas utama dalam upaya menjaga kesehatan remaja secara menyeluruh.

## KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa rokok, *Pods* dan *vape* serta *liquid* yang digunakan dapat meningkatkan kadar glukosa darah bagi orang yang mengkonsumsinya, meskipun perbedaannya belum cukup signifikan. Dengan demikian masih diperlukan pengujian dan penelitian lebih lanjut guna mendapatkan hasil yang lebih akurat dengan metodologi yang lebih baik.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Lu F, Yu M, Chen C, Liu L, Zhao P, Shen B, Sun R. The emission of VOCs and CO from heated tobacco products, electronic cigarettes, and conventional cigarettes, and their health risk. *Toxics*. 2021 Dec 28;10(1):8.
2. Hutapea DSM, Fasya TK. Rokok elektrik (vape) sebagai gaya hidup perokok masa kini di Kota Lhokseumawe. *J Ilmu Sos dan Ilmu Polit Malikussaleh*. 2021;2(1):92.
3. Sriyanto A, Pangestu AP. Dampak konsumsi rokok konvensional dan rokok elektrik terhadap kesehatan, penerimaan negara. *J Perspekt Bea dan Cukai*. 2022 Dec 22;6(1):1064
4. Perez CD, Suarez MC, Nascimento T, Tavares LN, Prince K. Contradictions between narratives and practices of electronic nicotine delivery system's consumers. *Revista Brasileira de Cancerologia*. 2025 Feb 17;71:e-214918.
5. Fadillah NJ, Akaputra R, Andriyani A. Kajian literatur alasan penggunaan rokok elektrik (vape) serta dampaknya pada generasi Z. *Jurnal Siti Rufaidah*. 2025 May 11;3(2):01-11.
6. Putri VD, Susilowati H, Handajani J. Efek merokok konvensional dan elektrik terhadap kadar hormon kortisol saliva. *MKGK (Majalah Kedokteran Gigi Klinik)(Clinical Dental Journal) UGM*. 2020;6(1):1-7.
7. Campos V, Tappy L, Bally L, Sievenpiper JL, Lê KA. Importance of carbohydrate quality: what does it mean and how to measure it?. *The Journal of nutrition*. 2022 May 1;152(5):1200-6.
8. Chaudhary S, Jain VP, Jaiswar G. The composition of polysaccharides: monosaccharides and binding, group decorating, polysaccharides chains. In *Innovation in nano-polysaccharides for eco-sustainability 2022 Jan 1* (pp. 83-118). Elsevier.
9. Mayefis D, Sammulia SF, Racmayanti AS, Hainil S, Firanka A, Salwa A. Pengecekan gula darah dan tekanan darah gratis pada lansia di puskesmas tiban baru. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Nusantara*. 2021 Mar 30;3(1):01-5.
10. DeVito EE, Krishnan-Sarin S. E-cigarettes: impact of e-liquid components and device characteristics on nicotine exposure. *Current neuropharmacology*. 2018 May 1;16(4):438-59.
11. Assiri MA, Al Jumayi SR, Alsuhaymi S, Emwas AH, Jaremko M, Alsaleh NB, et al. Electronic cigarette vapor disrupts key metabolic pathways in human lung epithelial cells. *Saudi Pharm J*. 2024 Jan 1;32(1).
12. Aug A, Altraja S, Kilk K, Porosk R, Soomets U, Altraja A. E-cigarette affects the metabolome of primary normal human bronchial epithelial cells. *PLoS One*. 2015;10(11):1–12.
13. DeVito EE, Krishnan-Sarin S. E-cigarettes: impact of e-liquid components and device characteristics on nicotine exposure. *Current neuropharmacology*. 2018 May 1;16(4):438-59.
14. Grzych G, Defauwies I, De Tullio P, Pekar JD, Brousseau T, Lippi G, Cavalier E. Blood glucose measurement inside and outside the laboratory: both preanalytical and analytical challenges. *Critical Reviews in Clinical Laboratory Sciences*. 2025 Jul 25:1-8.
15. Alydrus NL, Fauzan A. Pemeriksaan interpretasi hasil gula darah. *J Pengabd Masy Teknol Kesehat*. 2022;3(2):16–21.
16. Eltrikanawati TE, Fedillah NB. Edukasi diabetes mellitus dan pemeriksaan kadar glukosa darah. *Sambulu Gana J Pengabd Masy*. 2023;2(2):64–70.
17. Mulyadi FA, Laitupa AA, Putra MA, Kartikasari I. Perbedaan efek nikotin pada rokok dan vape terhadap peningkatan tekanan darah: literature review. *J Kesehat Tambusai*. 2023;4(2):759–69.
18. al'Absi M, Lemieux A, Hodges JS, Allen S. Circulating orexin changes during withdrawal are associated with nicotine craving and risk for smoking relapse. *Addiction biology*. 2019 Jul;24(4):743-53.
19. Astuti SD, Nuroini F, Mukaromah AH. Hubungan jumlah batang rokok yang dikonsumsi terhadap kadar glukosa darah pria perokok usia 18-24 tahun. In *Prosiding Seminar Nasional UNIMUS*. 2021;4(1):102-108.
20. Shaktour AT, Najjar AK, Alhabrush RA. Effect of smoking on fasting blood glucose level. *Lebda Medical Journal*. 2019 Dec 30;6(1):235-7.
21. Kim SW, Kim HJ, Min K, Lee H, Lee SH, Kim S, Kim JS, Oh B. The relationship between smoking cigarettes and metabolic syndrome: A cross-sectional study with non-single residents of Seoul under 40 years old. *PloS one*. 2021 Aug 19;16(8):e0256257.
22. Holt RI, DeVries JH, Hess-Fischl A, Hirsch IB, Kirkman MS, Klupa T, Ludwig B, Nørgaard K, Pettus J, Renard E, Skyler JS. The management of type 1 diabetes in adults. A consensus report by the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Diabetes care*. 2021 Nov 1;44(11):2589-625.
23. Khairunnisa N, Syarief H, Madanijah S. Association between smoking habits, physical activity, added sugar consumption and nutritional status with malondialdehyde (MDA) and glucose levels in adults. *Pakistan Journal of Nutrition*. 2016 Apr 15;15(5):439-45.
24. Cichosz SL, Jensen MH, Hejlesen O. Associations between smoking, glucose metabolism and lipid levels: a cross-sectional study. *Journal of Diabetes and its Complications*. 2020 Oct 1;34(10):107649.
25. Maddatu J, Anderson-Baucum E, Evans-Molina C. Smoking and the risk of type 2 diabetes. *Translational Research*. 2017 Jun 1;184:101-7.