

Analisis Faktor Risiko dan Protektif Terhadap Kejadian Diabetes Mellitus Berbasis Regresi Linier Berganda dan GSEM Gaussian Identity**Febry Istyanto, Sophian Aswar, La Jumu**

Poltekkes Kemenkes Jayapura, Indonesia

Email: febryistyanto@gmail.com

Abstrak

Diabetes Mellitus (DM) merupakan penyakit metabolik yang ditandai dengan tingginya kadar gula darah dan dapat menimbulkan berbagai komplikasi serius. Sampai saat ini DM masih menjadi salah satu penyakit tidak menular (PTM) tertinggi di Indonesia tidak terkecuali di Papua Khususnya di Kabupaten Biak Numfor Kecamatan Sumberker. Identifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian DM penting untuk pencegahan serta pengelolaan penyakit ini. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor risiko dan protektif yang mempengaruhi kejadian DM dengan menggunakan model analisis regresi linier berganda. Dalam penelitian ini, data dikumpulkan dari populasi pasien yang didiagnosis DM dan populasi kontrol yang sehat di wilayah Kecamatan Sumberker. Dari setiap populasi diambil masing-masing sebanyak 35 kasus dan 35 kontrol. Variabel dependen dalam penelitian ini adalah DM sedangkan variabel independen terdiri dari 2 faktor risiko (tingkat stress; minuman kemasan) dan 2 faktor protektif (konsumsi sayur; konsumsi buah). Analisis Regresi Linier Berganda dan GSEM Gaussian Identity digunakan untuk menentukan faktor-faktor yang berkontribusi terhadap kejadian DM, baik sebagai faktor risiko maupun protektif dalam satuan unit. Hasil penelitian didapatkan tingkat stress 1,99 unit (P Value= 0,025); minuman kemasan 7,47 unit (P Value =0,000); konsumsi sayur -5,71 unit (P Value= 0,03); -4,90 unit (P Value=0,004). Kesimpulan didapatkan bahwa tingkat stress dan minuman kemasan menjadi faktor risiko kejadian DM dan secara statistik signifikan; didapatkan konsumsi sayur dan buah secara teratur berpotensi menjadi faktor protektif terhadap kejadian DM dan secara statistik signifikan.

Kata Kunci: DM, PTM, Protektif, Risiko

Abstract

Diabetes Mellitus (DM) is a metabolic disease characterized by high blood sugar levels and can lead to various serious complications. To this day, DM remains one of the highest non-communicable diseases (NCDs) in Indonesia, including in Papua, particularly in Sumberker District, Biak Numfor Regency. Identifying the factors influencing the incidence of DM is crucial for the prevention and management of this disease. This study aims to analyze the risk and protective factors influencing the incidence of DM using a multiple linear regression analysis model. In this research, data were collected from a population of patients diagnosed with DM and a healthy control population in Sumberker District, with 35 cases and 35 controls selected from each population. The dependent variable in this study is DM, while the independent variables consist of 2 risk factors (stress level; packaged drinks) and 2 protective factors (vegetable consumption; fruit consumption). Multiple linear regression analysis was used to determine the factors contributing to the incidence of DM, both as risk and protective

How to cite:	Febry Istyanto, Sophian Aswar, La Jumu (2024) Analisis Faktor Risiko dan Protektif Terhadap Kejadian Diabetes Mellitus Berbasis Regresi Linier Berganda dan GSEM Gaussian Identity, (06) 09,
E-ISSN:	2684-883X

factors in unit measurement. The study found that stress level contributes 1.99 units (P Value= 0.025); packaged drinks 7.47 units (P Value =0.000); vegetable consumption -5.71 units (P Value= 0.03); and fruit consumption -4.90 units (P Value=0.004). The conclusion indicates that stress level and packaged drinks are statistically significant risk factors for DM, while regular consumption of vegetables and fruits has the potential to be statistically significant protective factors against DM.

Keywords: DM, NCDs, Protective, risk

PENDAHULUAN

Diabetes Mellitus atau lebih dikenal dengan singkatan DM merupakan salah satu penyakit tidak menular (PTM) yang prevalensinya terus meningkat secara global, termasuk di Indonesia (Kemenkes RI, 2018, 2019). Penyakit ini ditandai oleh gangguan metabolisme glukosa yang disebabkan oleh ketidakmampuan tubuh untuk memproduksi insulin secara memadai atau karena tubuh tidak dapat menggunakan insulin dengan efektif (Ingrosso et al., 2023; Zheng et al., 2018). Dampak dari penyakit ini tidak hanya terbatas pada penurunan kualitas hidup individu, tetapi juga berkontribusi terhadap beban ekonomi dan kesehatan masyarakat secara keseluruhan (Istyanto et al., 2024). Kabupaten Biak Numfor, sebagai salah satu wilayah di Papua, turut mengalami peningkatan prevalensi DM yang memerlukan perhatian khusus dari berbagai pihak terkait (Dinas Kesehatan Biak Numfor, 2023; Parrangan, 2023).

Faktor risiko yang berkontribusi terhadap kejadian DM sangat beragam dan melibatkan interaksi antara faktor genetik, gaya hidup, dan lingkungan. Beberapa faktor risiko yang telah diidentifikasi meliputi obesitas, jarang melakukan puasa, kurangnya aktivitas fisik, pola makan yang tidak sehat, serta riwayat keluarga dengan diabetes (Faswita, 2024; Istyanto & Virgianti, 2023). Di Kabupaten Biak Numfor, faktor-faktor ini mungkin dipengaruhi oleh kondisi sosial, ekonomi, dan budaya yang spesifik di wilayah tersebut, sehingga penting untuk dilakukan analisis yang lebih mendalam untuk memahami konteks lokal.

Di sisi lain, terdapat juga faktor protektif yang dapat menurunkan risiko terjadinya DM. Faktor protektif ini meliputi gaya hidup sehat seperti konsumsi makanan yang bergizi, konsumsi sayur dan buah, aktivitas fisik yang rutin, serta lingkungan sosial yang mendukung. Identifikasi faktor-faktor protektif di Kabupaten Biak Numfor penting dilakukan agar dapat diterapkan intervensi yang tepat sasaran dalam upaya pencegahan DM di masyarakat setempat.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor risiko dan protektif yang berpengaruh terhadap kejadian DM di Kabupaten Biak Numfor. Dengan mengidentifikasi faktor-faktor yang paling signifikan, diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan rekomendasi kebijakan yang efektif dalam pencegahan dan penanganan DM di wilayah tersebut. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk memperkaya literatur ilmiah terkait epidemiologi DM di daerah terpencil di Indonesia, yang seringkali kurang mendapat perhatian khususnya di Kecamatan Sumberker Biak Numfor.

Secara keseluruhan, artikel ini diharapkan dapat memberikan kontribusi penting dalam memahami dinamika epidemiologi DM di Kecamatan Sumberker Kabupaten Biak Numfor, serta menjadi dasar bagi pengembangan program intervensi yang lebih efisien dan berbasis bukti. Dengan demikian, upaya pencegahan dan pengendalian DM di wilayah ini dapat ditingkatkan, yang pada akhirnya akan berkontribusi pada peningkatan kualitas hidup masyarakat setempat.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka peneliti tertarik mengambil penelitian terkait faktor risiko dan protektif terkait Diabetes Mellitus di Kecamatan Sumberker Kabupaten Biak Numfor dengan judul publikasi “Analisis Faktor Risiko dan Protektif Terhadap Kejadian Diabetes Mellitus Berbasis Regresi Linier Berganda dan Gsem Gaussian Identity.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik kuantitatif dengan desain epidemiologi kasus kontrol. Lokasi penelitian dilakukan di wilayah Kecamatan Sumberker Kabupaten Biak Numfor. Penelitian dilakukan di bulan Juli 2024. Populasi yang digunakan adalah warga yang bertempat tinggal di Kecamatan Sumberker. Sampel diambil sebanyak 70 responden dengan Teknik pengambilan *Fix Disease Sampling* (FDS) perbandingan 1:1. Jumlah responden dengan status DM dan responden dengan status kontrol masing-masing sebanyak 35 responden. Variabel dependen dalam penelitian ini adalah DM sedangkan variabel independen terdiri dari 2 faktor risiko (tingkat stress; minuman kemasan) dan 2 faktor protektif (konsumsi sayur; konsumsi buah). Analisis data dilakukan secara multivariat dengan metode regresi linear berganda dan GSEM Gaussian Identity.

Penelitian ini sudah lolos uji etik dari Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Yatsi Madani dengan nomor 193/LPPM-UYM/VI/2024

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Multivariat Regresi Linier Berganda

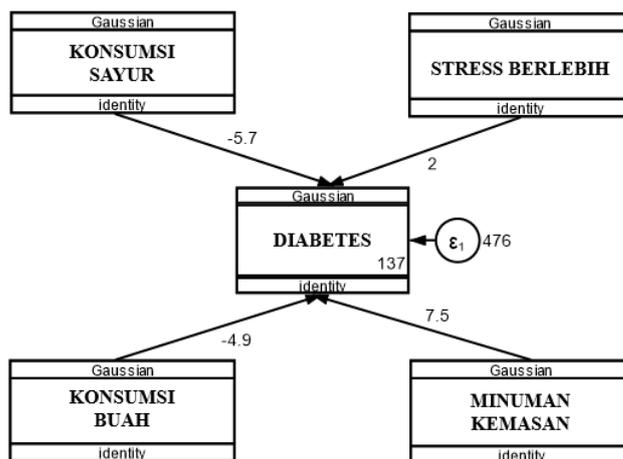
Diabetes Mellitus (DM)	Koefisien	Standar Error	P-Value Sig. 2 Tailed	Interval Kepercayaan 95%(IK)	
Tingkat Stress	1,99978	0,8710739	0,025	0,2601255	3,739435
Minuman Kemasan	7,472607	1,86548	0,000	3,746986	11,19823
Konsumsi Sayur	-	1,844768	0,003	-9,390617	-2,022105
Konsumsi Buah	-4,90006	1,639628	0,004	-8,174625	-1,625496
Jenis Multivariat	Regresi Linier Berganda				
N Observasi	70 Responden				
Root MSE	22,636				
Probabilitas F	<0,001				
R Squared Regresion					0,7588 (75,88%)
Adjusted R Squared Regresion					0,7439 (74,39%)

Tabel 1 menunjukkan hasil analisis multivariat model Regresi Linier Berganda dimana tingkat stress, minuman kemasan, konsumsi sayur, dan konsumsi buah secara statistik menunjukkan hasil yang signifikan. Berdasarkan tabel tersebut menyatakan secara simultan dan tegas bahwa variabel stress, minuman kemasan, konsumsi sayur, dan konsumsi buah menyumbang pengaruh sebesar 74,39% terhadap kejadian diabetes mellitus serta secara statistik signifikan yang dibuktikan nilai probabilitas F <0,001.

Tabel 2. Multivariat GSEM Gaussian Identity

Diabetes Mellitus (DM)	Koefisien	Standar Error	P-Value Sig. 2 Tailed	Interval Kepercayaan 95%(IK)	
				IK Bawah	IK Atas
Tingkat Stress	1,99978	0,8393878	0,017	0,3546104	3,64495
Minuman Kemasan	7,472607	1,797621	0,000	3,949333	10,99588
Konsumsi Sayur	-5,706361	1,777663	0,001	-9,190516	-2,222206
Konsumsi Buah	-4,90006	1,579986	0,002	-7,996775	-1,803346
Jenis Multivariat	GSEM Gaussian Identity				
N Observasi	70 Responden				
Log Likelihood	-315.10004				

Tabel 2 menunjukkan hasil analisis multivariat model GSEM Gaussian Identity dimana tingkat stress, minuman kemasan, konsumsi sayur, dan konsumsi buah secara statistik menunjukkan hasil yang signifikan. Hasilnya pada tabel 2 tidak jauh berbeda dengan hasil pada tabel 1 hanya saja ada perbedaan yang kecil pada nilai masing-masing probabilitas, standar error dan tingkat interval kepercayaan.



Gambar 1. Konsep GSEM Gaussian Identity Faktor Risiko dan Protektif pada DM

Gambar 1 merupakan gambar konsep GSEM Dimana kotak yang berada disebelah kiri kotak Diabetes merupakan faktor protektif sedangkan pada sebelah kanan adalah faktor risiko.

Berdasarkan hasil penelitian dengan 2 model multivariat diketahui bahwa kedua model menunjukkan hasil yang signifikan baik faktor risiko dan faktor protektif terhadap kejadian Diabetes Mellitus (DM) dimana hasil nilai probabilitas menunjukkan hasil dibawah 0,05. Faktor risiko berdasarkan penelitian menunjukkan bahwa stress berlebih dapat meningkatkan risiko DM sebesar 2 unit, sementara faktor risiko lainnya seperti minuman kemasan menunjukkan hasil yang lebih besar untuk terjadinya risiko DM sebesar 7,5 unit. Faktor protektif sendiri seperti konsumsi sayur dan konsumsi buah memberikan dampak yang baik terhadap kejadian DM dimana kedua variabel tersebut secara statistik dapat menurunkan kejadian DM masing-masing sebesar 5,7unit dan 4,9 unit.

Stres telah lama diakui sebagai faktor yang berkontribusi terhadap berbagai masalah kesehatan, termasuk Diabetes Mellitus (Ingrosso et al., 2023). Stres dapat mempengaruhi tubuh baik secara fisik maupun psikologis, dan keterkaitannya dengan diabetes dapat dijelaskan melalui beberapa mekanisme yang berbeda (Istyanto, 2023). Stres dapat mempengaruhi regulasi hormon dalam tubuh, terutama hormon kortisol, yang sering disebut sebagai "hormon stres." Saat seseorang mengalami stres, tubuh melepaskan kortisol dalam jumlah yang lebih besar (Zheng et al., 2018). Hasil penelitian lain yang selaras dengan penelitian ini menyebutkan bahwa tingkat stress dapat mempengaruhi kadar gula dalam darah yang abnormal (Wahdi et al., 2024). Stres pada tingkatan sedang berkorelasi dengan peningkatan kadar gula darah dan secara statistik signifikan (Suri et al., 2024).

Minuman kemasan yang beredar saat ini banyak yang mengandung kadar gula yang tinggi sehingga jika seseorang yang gemar mengonsumsi minuman tersebut akan berpotensi mengalami lonjakan gula dalam darah secara cepat yang dalam waktu lama berpotensi menyebabkan resistensi insulin yang akhirnya menyebabkan DM. Pola makan yang kurang baik serta konsumsi minuman kemasan sering kali dikaitkan dengan peningkatan asupan kalori harian yang tidak disadari, karena minuman ini tidak memberikan rasa kenyang seperti makanan padat. Hal ini dapat menyebabkan kelebihan kalori yang berujung pada penambahan berat badan dan obesitas, yang merupakan faktor risiko utama untuk DM (Amalia & Agustina, 2023). Penelitian lain membuktikan bahwa konsumsi minuman manis memberikan efek yang dominan untuk terciptanya kejadian DM pada banyak masyarakat Indonesia yang berusia muda (Wahidah & Rahayu, 2022). Makanan yang baik dalam mencegah kejadian DM adalah dengan memakan makanan yang beraneka ragam (Ferdiyan & Kurniasari, 2024). Konsumsi sayur dan buah-buahan secara rutin setiap hari dapat mencegah terjadinya DM jika dibandingkan dengan yang tidak mengonsumsi sayur dan buah yang angkanya mencapai 3,9 kali (Sulistiyorini et al., 2023).

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu didapatkan bahwa tingkat stress dan minuman kemasan menjadi faktor risiko kejadian DM dan secara statistik signifikan sementara konsumsi sayur dan buah secara teratur berpotensi menjadi faktor protektif terhadap kejadian DM dan secara statistik signifikan.

BIBLIOGRAFI

- Amalia, A., & Agustina, D. (2023). Hubungan Pola Makan dengan Kejadian Diabetes Melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Medan Johor. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 20877–20885. <https://doi.org/10.31004/jptam.v7i3.9581>
- Dinas Kesehatan Biak Numfor. (2023). *Profil Kesehatan Kabupaten Biak Numfor Tahun 2022*.
- Faswita, W. (2024). Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Puskesmas Binjai Estate. *Jurnal Ilmiah Keperawatan IMELDA*, 10(1), Article 1. <https://doi.org/10.52943/jikeperawatan.v10i1.1632>
- Ferdiyan, M., & Kurniasari, R. (2024). Literature Review: Hubungan Keanekaragaman Konsumsi Pangan Dengan Kejadian Diabetes Melitus. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(6), Article 6. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10646724>

- Ingrosso, D. M. F., Primavera, M., Samvelyan, S., Tagi, V. M., & Chiarelli, F. (2023). Stress and Diabetes Mellitus: Pathogenetic Mechanisms and Clinical Outcome. *Hormone Research in Paediatrics*, 96(1), 34–43. <https://doi.org/10.1159/000522431>
- Istyanto, F. (2023). *KONSEP DASAR EPIDEMIOLOGI* (1st ed.). CV. Dewa Publishing. <https://dewapublishing.com/book/konsep-dasar-epidemiologi/>
- Istyanto, F., Aswar, S., Hermayani, H., Asih, E. S., Ulfiani, N., Rumbino, M. M., Arwam, A. H. M., Zaqiah, A. N., & Jumriati, J. (2024). Penyuluhan Penyakit Tidak Menular (PTM) di Desa Adainasnoson Kabupaten Biak Numfor. *Jurnal Nusantara Mengabdi*, 3(2), Article 2. <https://doi.org/10.35912/jnm.v3i2.2868>
- Istyanto, F., & Virgianti, L. (2023). *Manfaat Dan Potensi Puasa Dalam Mencegah Risiko Penyakit Tidak Menular*. 1(2).
- Kemkes RI. (2018). *Hasil Utama Riskesdas 2018*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. https://kesmas.kemkes.go.id/assets/upload/dir_519d41d8cd98f00/files/Hasil-riskesdas-2018_1274.pdf
- Kemkes RI. (2019). *Buku Pedoman Manajemen Penyakit Tidak Menular*. Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit. https://p2ptm.kemkes.go.id/uploads/VHcrbkVobjRzUDN3UCs4eUJ0dVBndz09/2019/03/Buku_Pedoman_Manajemen_PTM.pdf
- Parrangan, D. (2023). *Deteksi PTM, Dinkes Papua Kunjungi Biak Numfor*. Rri.Co.Id - Portal Berita Terpercaya. <https://www.rri.co.id/papua/kesehatan/193415/deteksi-ptm-dinkes-papua-kunjungi-biak-numfor>
- Sulistiyorini, E., Noviati, T. D., & Ma'arif, M. Z. (2023). Konsumsi Buah dan Sayur dan Kejadian Diabetes Melitus pada Usia Produktif. *Jurnal Kesehatan Mahardika*, 10(1), 7–12. <https://doi.org/10.54867/jkm.v10i1.146>
- Suri, S. I., Izzati, W., & Endang. (2024). Hubungan Tingkat Stres Dengan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus di Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Padang Panjang. *Jurnal Kesehatan Lentera 'Aisyiyah*, 7(1), Article 1. <https://jurnal.politasumbar.ac.id/index.php/jl/article/view/195>
- Wahdi, A., Puspitosari, D. R., Prasetyawan, F., Karingga, D. D., & Ramayanti, E. D. (2024). Hubungan Peran Keluarga Dan Tingkat Stres Terhadap Kadar Gula Darah Pada Lansia Dengan Diabetes Mellitus Tipe Ii: Diabetes Mellitus Tipe II. *Well Being*, 9(1), Article 1. <https://doi.org/10.51898/wb.v9i1.236>
- Wahidah, N., & Rahayu, S. R. (2022). Determinan Diabetes Melitus pada Usia Dewasa Muda. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*, 6(1), Article 1. <https://doi.org/10.15294/higeia.v6i1.53512>
- Zheng, Y., Ley, S. H., & Hu, F. B. (2018). Global aetiology and epidemiology of type 2 diabetes mellitus and its complications. *Nature Reviews. Endocrinology*, 14(2), 88–98. <https://doi.org/10.1038/nrendo.2017.151>

Copyright holder:

Febry Istyanto, Sophian Aswar, La Jumu (2024)

First publication right:

[Syntax Idea](#)

This article is licensed under:

